

Государственный университет
Высшая школа экономики

Т. В. Теплова

**ФИНАНСОВЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ:
управление капиталом и
инвестициями**

Учебник для вузов

Москва 2000

УДК 336:658.012.4
ББК 65.290-93-2я73
Т 34

Рецензенты:
академик АМИР, профессор *Е.С. Стоянова*;
доктор экономических наук, профессор *И. В. Липсиц*;
кандидат экономических наук, доцент *С.И. Пучкова*

ISBN 5-7598-0076-0

Европейская комиссия, 2000
Оформление. ГУ ВШЭ, 2000

От издателя

Программа Тасис, инициированная Европейским союзом в 1991 г., призвана способствовать развитию плодотворных экономических и политических связей между Европейским союзом, с одной стороны, и странами бывшего СССР и Монголией, с другой. Программа реализуется путем предоставления на безвозмездной основе грантов на осуществление проектов, вносящих вклад в процесс перехода к рыночной экономике и демократическому обществу.

Данная книга входит в серию учебников для средней и высшей школы, подготовленных по проекту Тасис "Преподавание экономических и бизнес-дисциплин в средних школах, технических и классических университетах", осуществлявшемуся Фондом экономических исследований Университета "Эразмус" (Роттердам) и Государственным университетом — Высшей школой экономики (Москва) в 1994—1998 гг. Основная задача проекта — распространение современных экономических знаний и методов обучения в Российской Федерации, создание жизнеспособной системы преподавания экономических дисциплин. В рамках проекта организовывались курсы краткосрочной переподготовки преподавателей экономических дисциплин как в Москве, так и в регионах (пилотные центры проекта — Новосибирск, Пермь) — ряд преподавателей, прошедших переподготовку в Москве, продолжали обучение в Нидерландах и Великобритании; модернизировались учебные программы региональных университетов; проводились консультации с западными экспертами; профессорами университетов "Эразмус" и "Париж—I, Пантеон—Сорбонна" читались лекции; молодым преподавателям из регионов предоставлялась возможность обучения в магистратуре ГУ ВШЭ и МЭСИ; осуществлялась поддержка в формировании современных библиотек и компьютерных классов.

Предисловие автора

Учебник ориентирован на студентов факультетов экономики и менеджмента, изучающих курсы "Финансовый менеджмент", "Корпоративные финансы", "Фондовые рынки". Его цель — дать представление о логике, последовательности и инструментах управления капиталом и инвестициями. Особое внимание уделяется специфике принятия решений на развивающихся рынках, таких, как рынок России.

Специфика развивающегося рынка проявляется в принятии как инвестиционных решений (выбор реальных или финансовых активов в условиях большого риска и соответственно высокой ставки процента), так и финансовых решений с учетом недостатка собственных внутристрановых финансовых ресурсов и часто выбираемой политики открытия рынков при слабом развитии контрактов. Анализ особенностей финансового менеджмента в России свидетельствует прежде всего о необходимости:

корректировки классических методов и моделей оценки активов, разработки нестандартных методов оценки низколиквидных активов;

изменения подходов к оценке капитала и отнесения привилегированных акций к элементам собственного капитала (в отличие от зарубежной практики, где в рамках финансового менеджмента привилегированные акции относятся к заемному капиталу);

разработки методов оценки компаний, не выплачивающих дивиденды, имеющих долю государственной собственности (по этой доле до 1998 г. дивиденды вообще не выплачивались, даже если другие акционеры получали дивидендные выплаты) или занижающих значение чистой прибыли;

учета незавершенности процессов передела собственности и тенденции к инсайдерскому финансовому управлению, высокой концентрации собственности в руках менеджеров и возможности игнорирования ими интересов остальных акционеров;

анализа влияния неразвитости финансового рынка и рыночных сигналов, высокой степени асимметричности информации на выбираемые краткосрочные и долгосрочные источники финансирования, политику распределения прибыли.

Структура учебника определяется факторами, влияющими на принятие решений по управлению капиталом и инвестициями. Изложение начинается с анализа макросреды. Даются понятия совершенного и несовершенного рынков, рационального инвестора. Так как для успешного функционирования компании в современном мире требуется большой объем капитала и профессиональное управление, то внимание концентрируется на компаниях с распыленной структурой собственности, построенной на ограниченной ответственности владельцев капитала с привлечением профессиональных управленцев, которые теоретически могут не быть собственниками. Взаимоотношения собственников и менеджеров объясняются теорией агентских отношений. Рассматриваются различные виды конфликтов интересов, порождаемых неполнотой и асимметричностью информации на рынках, обсуждаются методы снижения агентских затрат. Состоянием внешней среды определяется и сам выбор целевой функции финансового менеджмента и варианты отхода от нее.

Одной из основных функций финансового менеджера является работа на финансовых рынках. От степени развитости этих рынков зависит роль финансового менеджера в компании. Поэтому гл. 2 учебника посвящена финансовому окружению компании. Даются понятия финансового рынка, раскрывается роль финансовых институтов. Рассматривается специфика финансового рынка России второй половины 1990-х гг.

Финансовый менеджер работает с капиталом компании, который имеет своих владельцев — рыночных инвесторов. Инвесторы предоставляют капитал в управление исходя из определенных рациональных соображений и прежде всего с целью получения денежной отдачи. В большинстве случаев денежные потоки не гарантированы и выбор решений зависит от сопоставления денежных выгод и неопределенности или риска, связанного с этими потоками. Гл. 3 посвящена оценке рисков инвесторов, и в частности рисков, возникающих при владении финансовыми активами (в том числе, ценными бумагами). Исходя из этого риска инвесторы — владельцы капитала требуют от менеджеров определенную доходность на вложенные средства. Инвесторы рассматриваются как противники риска. Главный принцип — компенсация большего риска большей доходностью. Обсуждаются различные подходы к определению требуемой инвесторами доходности.

Цена активов определяется на рынке с учетом возможности формирования инвесторами портфеля финансовых и реальных активов (но бывает, и в приватной беседе с банковским служащим при ограниченности функций финансового рынка). При этом требуемая инвестором (будущим собственником) доходность от инвестирования рассматривается менеджером как индикатор стоимости капитала для компании. Таким образом возникает понятие стоимости капитала как относительной величины платы (в процентах годовых) за функционирующий капитал.

С учетом риска и требуемой доходности инвесторы оценивают на рынке финансовые активы (акции и облигации), которые в рыночно ориентированной системе служат первоочередным источником привлечения капитала. В учебнике последовательно рассматриваются факторы, влияющие на рыночную оценку собственного капитала S и заемного капитала O в отдельности (гл. 3 и 4), а затем влияние финансовых и инвестиционных решений на оценку всего капитала V (гл. 5). Показана логика инвестиционных и финансовых решений на совершенных (идеальных) рынках (при отсутствии налогов, транзакционных издержек) и в реальном мире. Особенности различных

подходов к принятию отдельных решений по управлению капиталом и инвестициями показаны в сравнении. Несовершенство развивающихся рынков и те проблемы, которые встают перед менеджерами с учетом специфики налоговой среды и структуры собственности России, оговариваются отдельно.

Раздел II учебника посвящен инвестиционным решениям предприятий. В гл. 6 требования владельцев капитала рассматриваются с позиции менеджера: как дорого обходится компании капитал и как можно повлиять на стоимость отдельных его элементов. Последующие главы посвящены росту активов компании с целью увеличения денежного потока.

Рассмотрение таких базовых вопросов, как выбор инвестиционной программы компании или обоснование источников финансирования, строится на принципе "от совершенного рынка с единой целевой функцией к несовершенствам рынка (асимметрия информации, конфликты интересов, множественность целей)". В учебных целях такое рассмотрение оправданно, хотя и не дает сразу однозначных рекомендаций по принятию решений. Объяснение логики принимаемых решений базируется на следующей схеме: 1) рассматривается принятие решений на модельном уровне с заданием одной целевой функции на совершенном (идеальном) рынке; 2) анализируются факторы внешней среды, оказывающие влияние на процесс принятия решений по отдельности и вместе, т.е. строится система ограничений и оценивается чувствительность к параметрам внешней среды; 3) оцениваются возможности внутреннего выбора собственниками или управляющими; 4) формулируются рекомендации по компании с учетом несовершенств рынка (в рамках рыночно ориентированной или "связанной" финансовой системы) и специфики принятых ранее решений. Каждая глава учебника завершается вопросами или разбором задач по рассмотренной теме, а также списком рекомендуемой литературы.

В качестве приложения к учебнику приводятся раздел, посвященный временной стоимости денег (расчет будущей величины по простой и сложной ставкам процента, нахождение будущей и текущей оценки денежного потока в виде аннуитета, расчет эффективной процентной ставки), финансовые таблицы и справка о финансовых функциях Excel, позволяющих быстро проводить вычисления по задачам из серии "финансовая математика". Отправной точкой для разработки курса финансового менеджмента в ГУ-ВШЭ и написания учебника были стажировки в университетах "Эразмус" и "Париж-1". Автор выражает глубокую признательность консультанту проекта Тасис Дж. ван Стен за возможность изучения классических основ финансового управления компаний, за консультации и интересные соображения по сопоставлению принятия финансовых и инвестиционных решений в различных финансовых системах и профессору Университета "Париж-1" Р. Гоффа за консультации по последним работам в области финансов (финансы в непрерывном времени, опционные подходы к оценке рыночной капитализации и инвестиционных проектов).

Большая благодарность рецензентам учебника, известным специалистам в области финансовой теории и практики профессорам Н.И. Берзону, И.В. Липсицу, Е.С. Стояновой, академику Р.М. Энтову за внимание и ценные замечания. Без их поддержки и содержательных дискуссий книга не могла бы появиться на свет. Особая благодарность Е.Н. Ростиславской и Е.А. Рязанцевой за кропотливую и тщательную редакторскую работу над текстом.

Раздел I **ЛОГИКА УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ**

Глава 1

ПОНЯТИЯ И КОНЦЕПЦИИ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

1.1

Понятие управления финансами. Инвестиционные и финансовые решения. Выбор целевой функции

Финансовый менеджмент в начале XX в. выделился в отдельное направление изучения движения денежных потоков в экономике наряду с макрофинансами и портфельными инвестициями. В финансовом менеджменте внимание акцентируется на денежных потоках хозяйствующих субъектов — коммерческих и некоммерческих организаций любых организационно-правовых форм.

Часто в литературе область финансового менеджмента сужается до вопросов инвестирования в реальные активы и формирования источников финансирования промышленного предприятия. Такой подход допустим, но существенно огрубляет понимание закономерностей движения денежных средств. Выбор между различными источниками финансирования, вариантами инвестирования средств в реальные и финансовые активы строится на единых правилах как для коммерческих предприятий, так и для финансовых институтов (банков, пенсионных фондов, страховых компаний). Поэтому основу финансового менеджмента составляют рекомендации для всех участников рынка по принятию решений в условиях неопределенности, риска, асимметричности информации, временного лага между принятием решения и получением результата.

Для дальнейшего углубленного рассмотрения можно выделять в отдельные блоки вопросы финансового менеджмента в банковской сфере, в пенсионных фондах и программах негосударственного пенсионного обеспечения, в страховых компаниях и корпорациях. Акцентирование внимания на проблемах корпоративного построения собственности (ограниченная ответственность большого числа владельцев капитала с передачей функции управления профессионалам) и специфики принятия финансовых решений в ее рамках привело к широкому распространению направления "корпоративные финансы".

Современный уровень конкурентного производства и технологий требует значительных денежных вложений, поэтому первостепенными в финансовом менеджменте становятся вопросы привлечения капитала, его эффективного инвестирования и реинвестирования. Этим вопросам и посвящен настоящий учебник.

Выбор вариантов привлечения капитала отличается по странам, сферам деятельности. На него оказывают влияние как внешняя среда, так и внутренние

характеристики компании и психологические особенности собственников и профессиональных управленцев. Одни компании выбирают привлечение капитала на открытом рынке через эмиссию акций и облигаций, другие привлекают внешний капитал через "свои" банки или закрытые подписки на акции, третьи выбирают политику внутреннего финансирования, мобилизуя резервы и реинвестируя большую часть прибыли. Учебник нацелен на объяснение причин такого выбора и выработку навыков принятия эффективных решений с учетом различных факторов (рис. 1.1).

Наиболее сильное влияние на работу финансового менеджера оказывает *структура собственности* компании (внешние или внутренние собственники, соотношение владельцев собственного и заемного капитала, степень распыленности капитала, наличие собственников — наемных работников, институциональных кредитных организаций), *финансовая инфраструктура* (степень развитости фондового рынка и его открытость) и *правовая система* (защищенность инвесторов, степень развитости контрактов, законодательства о банкротстве, слияниях, судебных процедур).



Рис. 1. Макросреда принятия решений финансовым менеджером

Для систематизации принимаемых финансовым менеджером решений выделяют инвестиционные и финансовые решения. На практике они тесно взаимосвязаны и часто их нелегко разделить, но для объяснения логики принимаемых решений такое разделение очень件件件. Под *инвестиционными решениями* понимаются решения по выбору:

- объектов инвестирования (реальные или финансовые активы, в том числе другие функционирующие предприятия);
- наилучшего инвестиционного варианта (или формирование инвестиционной программы при возможности реализации нескольких инвестиционных решений).

Под *финансовыми решениями* понимаются решения по обеспечению необходимых денежных средств для функционирования компании и выплат, причитающихся владельцам собственного и заемного капитала, с учетом возможностей налогового планирования. При планировании потребности в денежных средствах и оптимизации денежных потоков возникают вопросы выбора:

- между собственными и заемными средствами. Принципиальной характеристикой заемных средств является возвратность с фиксированием срока и величины с учетом платы за пользование (процента);
- источников финансирования, различающихся по срокам (кратко-, средне- и долгосрочные источники);

- схем минимизации налоговых платежей. Привлечение заемных средств часто предполагает налоговые льготы для заемщика. Кроме того, для развития фондового рынка государство предоставляет льготы по налогам держателям финансовых активов (институциональным инвесторам по привилегированным акциям в США, держателям государственных облигаций в России). Поэтому выбор инвестиционных проектов и источников их финансирования увязывается с разработкой схем налоговой минимизации. Налоговые выгоды нередко являются одним из стимулов покупки готовой компании (финансовый синергизм);

- форм привлечения внешних источников финансирования (с фиксированным или плавающим процентом по заемным средствам, конвертируемым активам, производным и т.д.) и обеспечения их привлекательности на финансовых рынках;

- дивидендной политики, схем выплат (не обязательно в денежной форме) владельцам собственного капитала предприятий и пропорции между долей реинвестируемой прибыли и прибыли, направляемой собственникам.

Так как привлечение капитала связано с необходимостью обеспечения дохода владельцам капитала с учетом риска инвестирования, то для компании возникает понятие *стоимости капитала* — как дорого обходятся все элементы капитала в совокупности для функционирующего комплекса реальных и финансовых активов компании. Финансовые решения — это, по сути, решения по минимизации стоимости капитала путем поиска элементов капитала с низкой стоимостью и оптимизации сочетания различных элементов капитала.

Для оценки инвестиционных и финансовых решений необходим критерий. Поэтому возникает непростой вопрос о целях функционирования компании и возможности сведения различных целей к задаче максимизации целевой функции одного переменного. Этот вопрос является дискуссионным, но если предположить, что такую функцию можно построить, то решения принимаются следующим образом: если инвестиционные решения и финансовые схемы приводят к увеличению значения целевой функции, то они хороши, если значение целевой функции снижается, то такие решения неприемлемы.

Многие экономические теории строятся на задании целевой функции. Так, например, неоклассическая экономическая теория исходит из посылки, что целью принятия решений рациональным индивидом является максимизация полезности или благосостояния. При этом часто допускается, что полезность является монотонно возрастающей функцией от дохода или прибыли и все факторы интереса могут быть выражены в денежной форме. Таким образом, рациональный индивид максимизирует денежную выгоду от принятия решений (инвестиционных и финансовых). Его предпочтения стабильны, ресурсы распределены и находятся в частной собственности. Если участники рынка характеризуются рациональным поведением, то рынок характеризуется как рациональный.

Для принятия индивидом инвестиционных и финансовых решений также вводятся дополнительные условия:

- 1) на рынке имеются инвестиционные возможности разного уровня риска. Денежные потоки одного класса риска, но поступающие в разные моменты времени, индивид рассматривает как неравноценные из-за упущенной выгоды в результате отказа от инвестирования. (Логика выбора, связанного с неравноценностью денег во времени, дана в Приложении 1.) На рациональном рынке при отсутствии риска цена актива в каждый момент времени равна приведенной оценке будущих поступлений от этого актива. Дисконтирующий множитель отражает доходность упускаемых инвестиционных возможностей;

- 2) индивид является противником риска, т.е. из вариантов с негарантированным и гарантированным результатом он выбирает последний, а за больший риск требует повышенной компенсации.

Аналогично заданию целевой функции инвестора-индивида цель компании может формулироваться в терминах максимизации благосостояния владельцев капитала, как

инвесторов фирмы. Однако здесь возникает спорный момент: рассматривать максимизацию благосостояния владельцев только собственного капитала (*maximize the wealth of stockholders*), как долевых участников, или максимизацию благосостояния всех заинтересованных в функционировании компании лиц, имеющих возможность воздействовать на принимаемые решения (владельцев и собственных и заемных средств, работников и т.д.)? Можно ли в последнем случае говорить о максимизации благосостояния фирмы (*wealth of the firm*), объединяющей интересы всех держателей ее обязательств (*claimholders*)? Правильно ли их благосостояние свести к денежным оценкам, т.е. фактически к максимизации денежной оценки компании (*firm value*)? Большинство специалистов по финансовому менеджменту положительно отвечают на эти вопросы, хотя нередко аналитики фондового рынка, например, рассматривают в качестве цели компании максимизацию благосостояния владельцев собственного капитала. Более того, эта цель трансформируется в максимизацию рыночной капитализации, т.е. в максимизацию цены акции.

Предположения о факторах макросреды часто формулируются в терминах совершенного или идеального рынка. Понятие *совершенного рынка* включает конкурентный рынок и рынок без трений. Конкурентный рынок — это рынок с большим числом продавцов и покупателей (финансовый рынок — продавцов и покупателей финансовых активов), на котором ни один из них (покупка или продажа им любого количества товара) не может повлиять на рыночную цену этого товара. Рынок без трений включает много предпосылок о возможности обращения финансовых активов. Прежде всего отсутствуют налоги, нет ограничений на торговлю ценными бумагами без покрытия, нет транзакционных издержек (на покупку информации, поиск контрагента, заключение сделок и т.п.). На совершенном рынке каждому уровню риска соответствует определенная требуемая доходность (в процентах годовых), и она одна и та же для заимствования и инвестирования.

Так как инвестор стремится получить как можно большую отдачу на вложенные средства, то его интересует, на основе чего можно "переиграть рынок", т.е. получить большую доходность, чем та, которая соответствует на рынке заданному уровню риска. Поиски ответа приводят к пониманию ценности информации на рынке. Отдельные инвесторы могут знать "истинную" цену актива, а другие — нет. Владение информацией позволит получить большую доходность.

Роль информации на финансовых рынках подчеркивается понятием *эффективного рынка*, введенного Ю. Фама. На эффективном рынке цены активов полностью отражают всю возможную информацию об этих активах. Нет транзакционных издержек по поиску информации, нет запаздывания информации, нет асимметрии. Поскольку это представление о финансовом рынке очень далеко от реальности, вводятся более слабые предпосылки об информационной эффективности: слабая и средняя формы. Слабая форма эффективности предполагает отсутствие зависимости будущего изменения цен на активы от прошлых колебаний. Информация проходит мгновенно, и нет трендов в движении цен, нельзя спрогнозировать цену на основе прошлых данных. Средняя форма эффективности характеризуется мгновенным отражением в цене только публично доступной информации. Владея закрытой информацией, инвестор может "переиграть рынок".

На совершенном рынке цена любого актива равна приведенной оценке этого актива — PV будущих денежных потоков. (Подробно вопросы нахождения будущей и текущей (приведенной) оценок рассматриваются в Приложении 1.) Следовательно, и цена акции, и рыночная капитализация S , и оценка всей компании V могут быть рассчитаны на совершенном рынке через приведение прогнозируемых (ожидаемых) денежных потоков к текущему моменту времени. Задание целевой функции через *максимизацию приведенной оценки ожидаемых денежных поступлений* позволяет учесть не только денежные потоки, но и связанный с их получением риск. Альтернативные возможности инвестирования с учетом риска отражаются в ставке дисконтирования. Поэтому постановка такой цели более

предпочтительна, чем максимизация прибыли или рентабельности. Во-первых, бухгалтерские показатели прибыли не отражают реального движения денег, во-вторых, не учитывается риск получения прибыли. Могут быть приведены и другие аргументы.

? Попробуйте сформулировать плюсы и минусы задания различных целей.

Реальные рынки характеризуются и информационной асимметрией, и нерациональным поведением инвесторов, что может быть связано с их специфической ролью в компании (владение большой долей, сочетание в одном лице менеджера и собственника или менеджера и кредитора). Для объяснения логики принятия решений на таких рынках требуется снять еще ряд предпосылок о согласовании интересов различных участников.

Что касается специфики принятия решений по привлечению капитала на российском рынке, то она связана прежде всего со слабостью контрактной системы, недостаточным развитием финансовой инфраструктуры, слабой защитой интересов владельцев капитала (как собственного, так и заемного).

1.2

Агентские отношения.

Конфликты интересов. Агентские затраты

Особенностью современной структуры собственности компаний является распыленность капитала, степень которой различается по странам и сферам деятельности. Эта распыленность, однако, позволяет привлекать значительные размеры капитала. Практика показывает, что корпорации (акционерная форма организации) могут принимать проекты, требующие уровня технологии, недоступного для компании других форм. Реализация этих льгот привлечения капитала требует передачи собственниками функции ежедневного, оперативного контроля над активами профессионалам — финансовым менеджерам (агентам).

Выгоды и недостатки такой ситуации рассматриваются агентской теорией, или теорией агента (*agency theory*)¹.

Под *агентскими отношениями* понимаются отношения двух участников, один из которых (заказчик, принципал) передает другому (агенту) свои функции. *Принципал* (*principal*) — хозяин, глава, от лица которого действует *агент* (*agent*).

В экономической теории отношения "принципал-агент" рассматриваются с точки зрения работодателя и наемного работника. В условиях неполной информации и неприятия риска принципал передает часть функций по принятию решений агенту и заинтересован в его эффективной работе. Агент становится доверенным лицом принципала. В ситуациях симметричной и асимметричной информации агент имеет собственную стратегию действий, и принципал вынужден это учитывать, предлагая стимулирующие механизмы (ограничения, наказания, систему поощрений). Отношения между принципалом и агентом фиксируются в виде контрактов (не обязательно письменного вида).

В финансовом менеджменте агентские отношения или отношения "принципал-агент" возникают, когда владельцы капитала (принципалы) делегируют принятие инвестиционных и финансовых решений менеджерам (агентам). Менеджеры получают вознаграждение за достижение целей, поставленных принципалом. При этом интересы принципала и агента могут не совпадать.

Собственник рискует вложенными средствами — капиталом, но может только ограниченно влиять на деятельность компании. Компания для него представляет собой инвестиционный объект. Отметим, что под собственниками капитала подразумеваются не только акционеры — владельцы собственного капитала, но и кредиторы, предоставляющие компании заемный капитал. В противоположность собственникам агенты (менеджеры) рассматривают владение акциями только как один аспект взаимоотношений с компанией. Для них компания — это источник заработной платы, дополнительных выплат, приобретения связей, создания собственного человеческого капитала и т.д. Менеджер принимает решения в ситуации неопределенности, поэтому не всегда его действия приводят к нужным результатам. Есть сферы, на которые он влиять не может, есть виды риска, которые ему не подвластны. Однако вознаграждение и прочие блага менеджера часто зависят именно от внешних результатов принимаемых решений, а не от намерений и вкладываемых усилий.

Будучи противниками риска, для защиты своих многочисленных источников выгод (акции — только один из них) менеджеры иногда принимают решения, которые выгодны им лично, в ущерб интересам собственников. Возникает *конфликт интересов*. Экономисты называют конфликты, возникающие из отношений "принципал-агент", *агентскими проблемами* или *агентскими конфликтами*.

Надо отметить, что агентский конфликт не является обязательным в агентских отношениях. Если отсутствует неопределенность, т.е. отсутствует свобода выбора решений

¹ Основоположники этой теории – М. Йенсен и У. Меклинг (Jensen M., Meckling W. Theory of the firm: Managerial Behavior, Agency costs and Ownership Structure // Journal of Financial Economics. 1976. Vol 3. P 305-360).

агентом и принципал способен оценить действия агента, то конфликта не возникает. За плохую работу агент будет уволен или лишен части вознаграждения. В условиях неопределенности, если агент не является противником риска, он весь риск может взять на себя и при этом будет удовлетворен вознаграждением по результатам. В этом случае также не возникнет конфликт интересов. Таким образом, два фактора определяют агентский конфликт: неполнота информации и неприятие риска.

Одним из путей решения агентских проблем является формирование *системы контрактов*, предусматривающих соблюдение интересов всех участников агентских отношений. Главная задача системы контрактов — распределение риска между участниками и гарантирование, насколько это возможно, получения дохода в соответствии с риском. Иногда собственники берут на себя часть риска, оставляя за собой принятие решений по определенному кругу вопросов. В этом случае роль финансового менеджера снижается. В ряде случаев весь риск передается менеджерам и теоретически взамен они должны получить право на весь остаточный доход.

Для минимизации риска контракты должны элиминировать внешний риск, не связанный с усилиями менеджеров, и предусматривать вознаграждение за фактический риск. Как пример, можно привести построение системы вознаграждения на основе цены акции. На цену акции влияют как внешние, так и внутренние факторы, поэтому контракты о вознаграждении нежелательно основывать непосредственно на изменении цены акции данной компании или только на динамике прибыли. Должно учитываться превышение цены над среднерыночным уровнем или значениями по аналогичным компаниям. Главный вывод агентской теории согласуется с концепцией соотношения риска и доходности: большая ответственность и больший риск должны компенсироваться большей доходностью. Передача функции принятия решений и прав на остаточный доход менеджеру будет приводить к большей эффективности. Очень показателен в этой связи пример компании Microsoft. По данным журнала *Fosbes*, в ежегодном списке 400 богатейших американцев за 1997 — 1998 гг. президент компании Стив Болмер занимает пятое место (состояние — 12 млрд. долл. США по оценке на 1 сентября 1998 г.), причем имеющиеся у него акции получены не при основании компании, а в качестве вознаграждения как наемного работника.

Если собственник передает весь риск, то его требования сводятся к получению фиксированного дохода на вложенные средства с учетом альтернативных рискованных вариантов инвестирования. Главной задачей менеджера тогда является обеспечение требуемой доходности владельцу капитала с учетом риска инвестирования. Остаточный доход остается у менеджера.

Увеличить свое благосостояние менеджер может двумя путями. Один путь — увеличение оплаты труда и социальных льгот, привилегий; другой — переход в ряды собственников. В большинстве случаев право принятия решений передается менеджерам не полностью, поэтому велико стремление менеджеров получить больше функций управления через вхождение в число собственников. Для исходных владельцев капитала это также выгодно, так как принятие решений менеджером по увеличению собственного благосостояния при оптимально составленной системе контрактов будет приводить к увеличению благосостояния внешних владельцев капитала. При акционерном построении капитала рост благосостояния достигается через увеличение дивидендных выплат (этот вариант ограничен прогрессивным подоходным налогообложением) и рыночной цены акции (при наличии развитого фондового рынка). Важно только, чтобы концентрация собственности в руках менеджера не позволяла ему игнорировать внешний контроль и интересы мелких собственников, для которых мониторинг и оказание давления становятся более дорогостоящими.

? Почему акционеры могут быть не заинтересованы в максимизации дивидендов? .

Следует ли говорить о различных группах акционеров по предпочтениям? Вспомните, как строится подоходное налогообложение дивидендов и прироста капитала.

Несимметричность информации позволяет менеджеру принимать решения, которые владелец капитала отследить не может (продажа наиболее ценных активов, изменение структуры дебиторской задолженности при сохранении номинальной ее суммы, сдача в аренду площадей, заключение невыгодных для компании контрактов, в том числе страховых). Это связано с тем, что, обладая небольшой долей собственности, менеджер может руководствоваться иными целями, чем владельцы капитала, стремящиеся к максимизации рыночной оценки данной компании. Такими целями могут стать: увеличение активов компании, расширение сфер деятельности, выход на политическую арену, что позволяет менеджеру наряду с высокими привилегиями достичь желаемого имиджа, власти и положения в обществе. В ряде случаев речь может идти о переливе капитала из данной компании в собственную компанию менеджера. Возможность подобных действий менеджера создает ситуацию морального риска, что порождает специфические затраты со стороны владельцев капитала для контроля и стимулирования менеджера. Сумма, которая теряется при этом, называется *агентскими затратами*. Структура и виды этих затрат представлены на рис. 1.2.

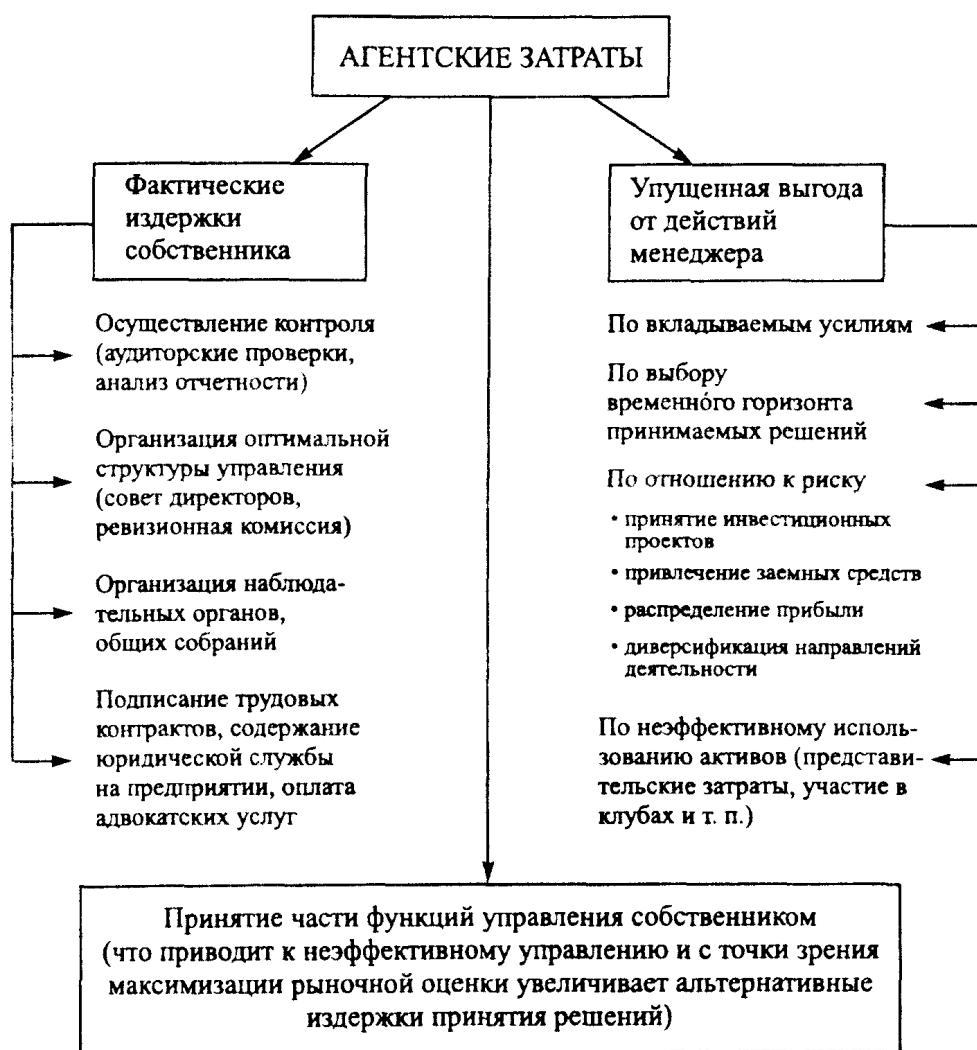


Рис. 1.2. Структура агентских затрат

Агентские затраты представляют собой разницу между фактической оценкой компании и потенциальной, гипотетической ее ценностью, которая бы существовала в более совершенном мире, где интересы менеджеров и собственников полностью совпадали бы.

В реальных условиях при передаче функций управления капиталом и инвестициями профессиональным менеджерам задача собственника состоит в том, чтобы

найти наиболее стимулирующую управляющих схему работы. При этом наиболее существенны два ограничения: во-первых, признание собственных интересов менеджеров и, во-вторых, руководство принципом компенсации большего риска большей доходностью. Принципиальные механизмы воздействия на менеджеров показаны на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Механизмы воздействия на менеджеров

Рассмотрим подробнее различные виды агентских конфликтов.

На рис. 1.4 изображена схема управления Российским акционерным обществом. На этой схеме представлены различные группы собственников капитала и показан принципиальный механизм учета их интересов

Как правило, конфликты усугубляются при укрупнении компании и распылении капитала, появлении внешних и внутренних собственников, владельцев капитала, имеющих больше информации по компании (инсайдеров), и аутсайдеров, которые получают информацию только на рынке и участие которых в управлении строится на принципе "одна акция — один голос", а также при привлечении компанией заемного капитала.

Конфликт между владельцами собственного и заемного капитала.

У акционеров (владельцев собственного капитала) имеется потенциальная возможность переложить потери на кредиторов (владельцев заемного капитала). Так, владельцы собственного капитала могут принять решение об инвестировании средств (частично — собственных и частично — заемных) в проекты, более рискованные, чем уровень риска, на который ориентируются владельцы заемного капитала (кредиторы). Таким уровнем риска часто является риск текущей деятельности компании, исходя из него кредиторы предоставляют средства и требуют взамен определенный уровень доходности. Неконтролируемые действия владельцев собственного капитала могут привести к нарушению принципа компенсации риска. При провале проекта всегда существует потенциальная

возможность объявить компанию банкротом и все потери переложить на плечи кредиторов¹. При удачном осуществлении проекта владельцы собственного капитала получают повышенные денежные потоки, например, через более высокие дивидендные выплаты, а владельцы заемного капитала — фиксированные проценты, не отражающие риск инвестирования. Таким образом, положительный эффект от более рискованного проекта будет экспроприирован владельцами собственного капитала, а потери переложены на кредиторов.

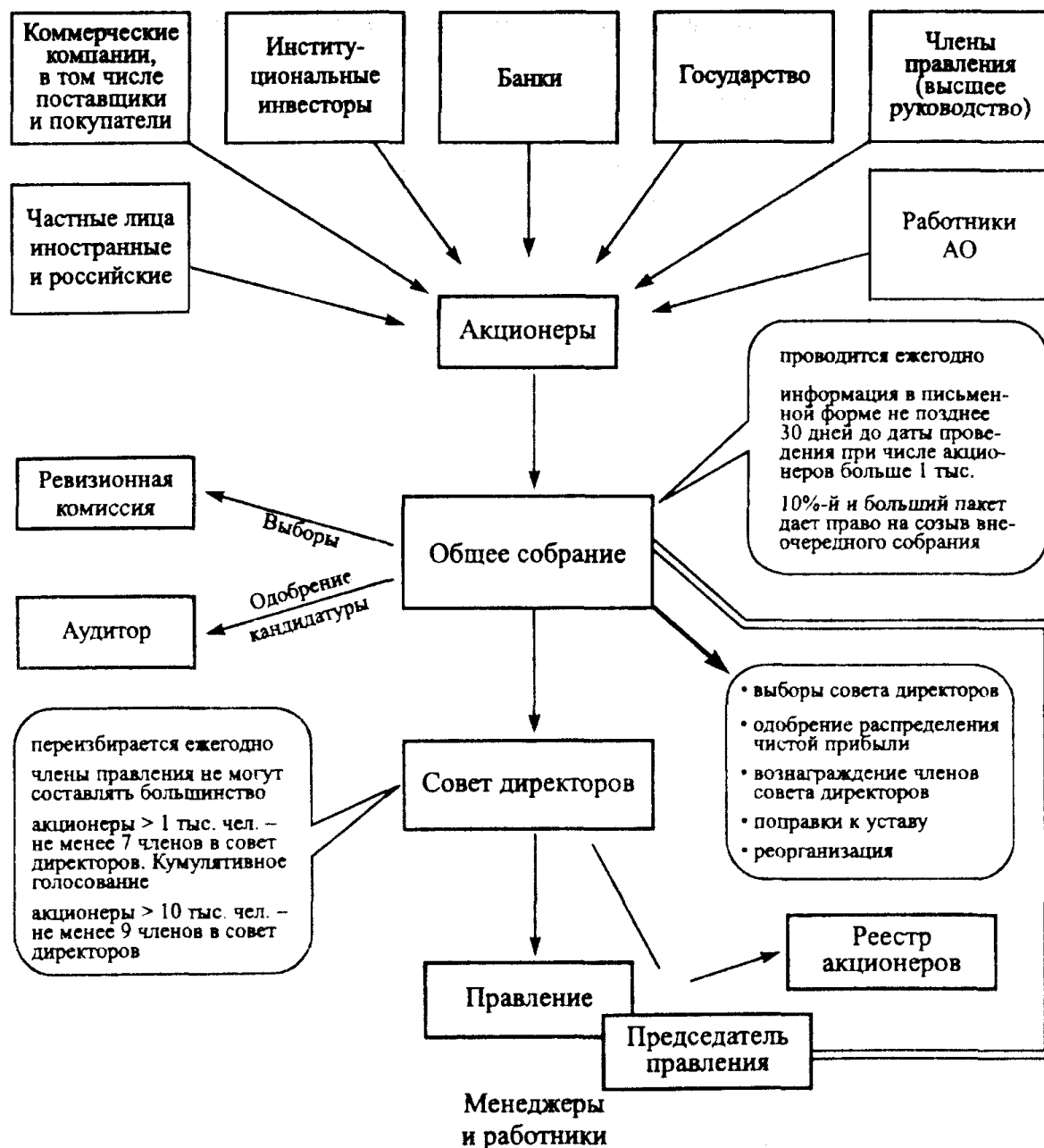


Рис. 1.4. Участники российского акционерного общества и механизмы учета их интересов

¹ Эта сторона взаимоотношений собственников была впервые замечена Ф. Блеком и М. Шоулсом, что позволило им предложить новый метод оценки собственного капитала (рассмотрение собственного капитала как колл-опциона у акционеров). Изложение этого подхода наряду с традиционными методами оценки собственного капитала содержится в гл. 4.

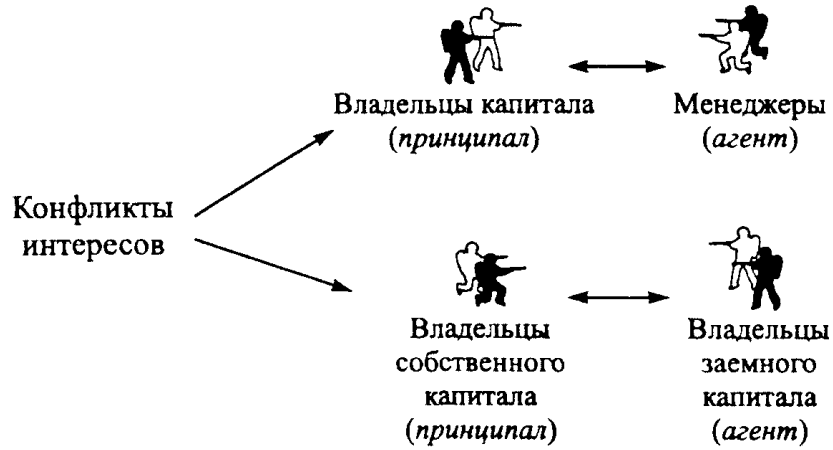


Рис. 1.5. Два вида первичных агентских конфликтов

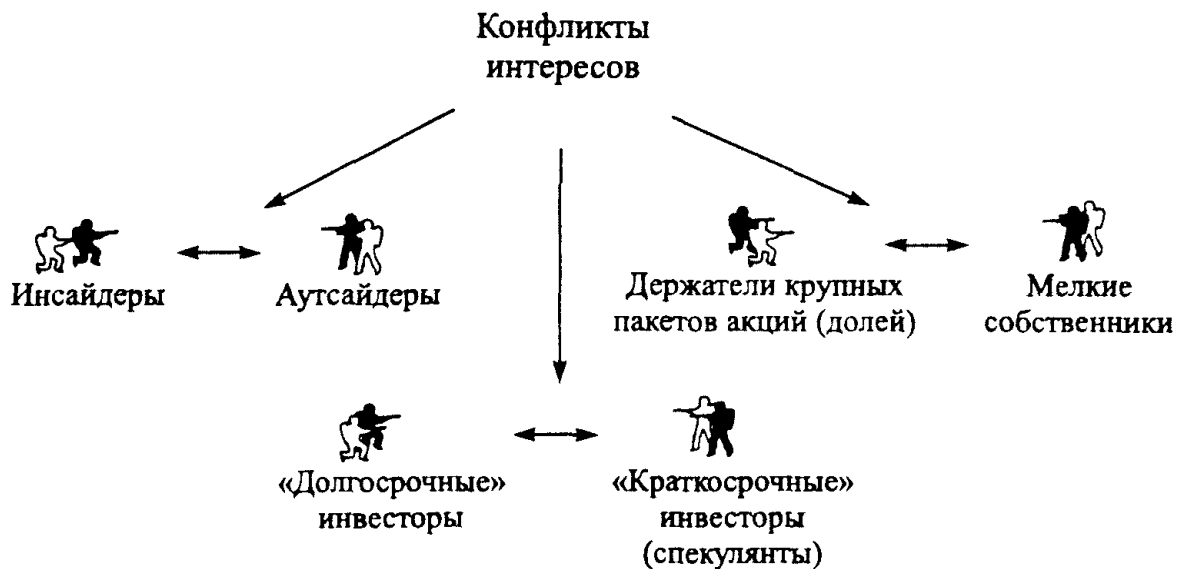


Рис. 1.6. Вторичные конфликты интересов

Конфликт интересов возможен и при диверсифицированном слиянии компаний (с созданием конгломерата), приводящем к снижению риска денежных потоков объединения.

- ?** Какие функции передаются владельцу собственного капитала при привлечении заемных средств? Почему владелец заемного капитала рассматривается как принципал? Сохраняются ли при конфликте владельцев собственного и заемного капитала две основные компоненты агентского конфликта: неопределенность и неприятие риска?

Менеджер компании вынужден учитывать интересы кредиторов, требующих определенных гарантий, которые могут выражаться в различных условиях:

- 1) предоставление средств под залог (реальные активы, производимая продукция, доля собственного капитала), гарантии и поручительства;
- 2) предоставление средств под конкретные проекты с согласованием бизнес-плана и отслеживанием выполнения;
- 3) предпочтение связанных кредитов (с фиксацией конкретных видов оборудования и поставщиков), что не всегда идет на пользу компании (например, связанные кредиты международных финансовых организаций для АО "Москвич" (АЗЛК), "Россельмаш");

4) требования периодического предоставления отчетности, "финансовой прозрачности", демонстрации "положительных" коэффициентов деятельности;

5) регулирующие требования с внесением изменений в устав (требование определенной доли реинвестирования, согласования по вопросам продажи активов и реорганизации и т.п.);

6) направление своих специалистов для контроля за состоянием дел, присутствие на собраниях.

Владельцы заемного капитала понимают риск предоставления денег и потенциальную возможность неполучения платежа и выражают свое отношение к степени риска в требуемой процентной ставке. Величина процентной ставки по заемному капиталу и стоимость этого элемента капитала для компании рассматриваются в гл. 6.

Конфликт между инсайдерами и аутсайдерами.

Одно из проявлений конфликта между инсайдерами- и аутсайдерами-акционерами можно наблюдать при выкупе менеджерами контрольного пакета у акционеров (management buyout — MBO) через инициирование убытков и сознательное распространение негативной информации. Когда цены на акции растут, выкупить контрольный пакет бывает сложно из-за требуемой большой суммы денег. При падении цен акций (случайных, временных или инициируемых) менеджеры могут воспользоваться ситуацией.

Привлекательность проведения подобных сделок всегда возрастает в периоды кризисов, когда внешние акционеры, которые, как правило, не слишком хорошо разбираются в делах компаний, опасаются, что у предприятий будут проблемы со сбытом, расчетами с контрагентами, и поэтому готовы продавать свои пакеты акций. В этой ситуации менеджмент компании, который лучше понимает ситуацию, оказывается в выгодном положении.

Management buyout характерен для компаний, у которых существуют временные трудности, но при этом есть большой потенциал для роста. Если система контрактов несовершенна, то менеджеры или инсайдеры могут оттеснить мелких собственников. Корректным способом является выкуп компании (некорректные способы устранения нежелательных собственников рассматриваться не будут). Через занижение рыночной оценки капитала менеджеры могут выкупить компанию по низкой цене. Развитый фондовый рынок жестко регулируется, и действия такого рода преследуются по закону. На развивающихся рынках законодательство не столь совершенно, и такие проявления агентского конфликта возможны.

Другой формой ущемления интересов держателей небольших пакетов акций является размывание капитала через дополнительные эмиссии. В законодательстве многих стран жестко регламентируется возможность для всех акционеров принять участие в дополнительной эмиссии (наличие информации, времени для принятия решения и т.п.). В 1998 г. появились подобные меры защиты и в России (рис. 1.7).

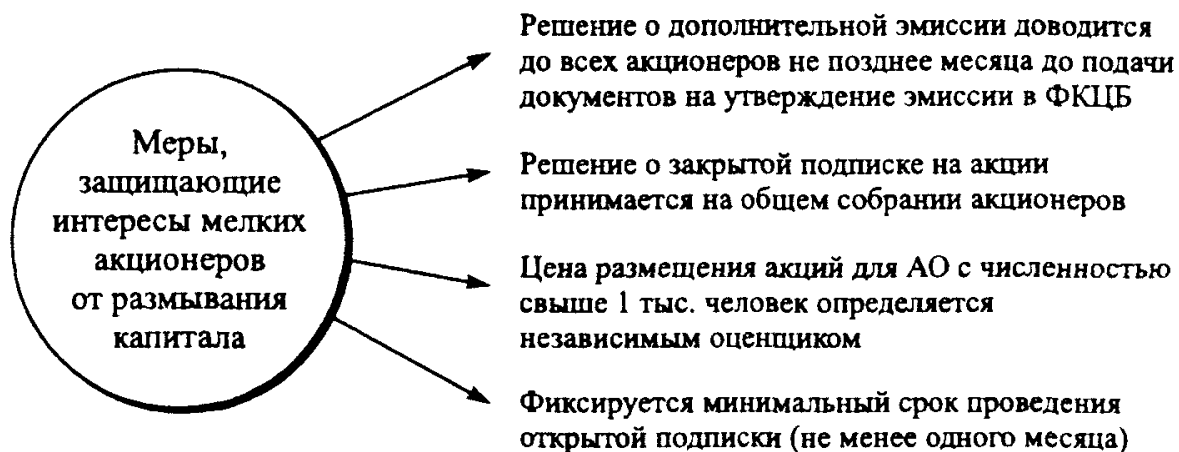


Рис. 1.7. Регулирование дополнительной эмиссии акций в целях защиты интересов мелких акционеров

Крупный пакет акций замечателен для менеджера тем, что является хорошим залоговым инструментом, под который можно получить кредит. В кризисный период значение оборотного капитала возрастает и большие пакеты акций позволяют получать источники финансирования при сохранении контроля над предприятием. Концентрация капитала упрощает процесс принятия решений, проведения собраний акционеров, советов директоров. Как правило, после выхода из кризиса, если руководство компании достаточно мудрое и понимает глобально свою стратегию, оно может принять решение о продаже части акций или провести новую эмиссию. Очевидно, что уровень цен тогда будет совершенно другим и менеджеры выиграют в очередной раз.

Конфликт между "долгосрочными" и "краткосрочными" инвесторами.

Конфликт интересов между собственниками, ориентированными на долгосрочное развитие компании, и инвесторами, желающими получить быструю отдачу на вложенные средства, накладывается на первичный агентский конфликт. Менеджер находится фактически под давлением двух групп владельцев капитала с альтернативными интересами относительно движения рыночной оценки их вклада, что показано на рис. 1.8. На выбор целевой функции менеджера будут влиять и его собственные интересы. В ряде случаев менеджер будет ориентироваться на краткосрочные решения, приводящие к временным положительным изменениям, игнорируя необходимость увеличения внутренней цены компании, которая определяется долгосрочными будущими денежными потоками.

**Рис. 1.8.** Конфликт интересов владельцев собственного капитала и решения менеджера

1.3

Две концепции финансового менеджмента

При общепризнанности выводов агентской теории системы управления хозяйствующих субъектов разнятся, и можно говорить о концепциях финансового менеджмента, отличающихся постановкой целей, выбором источников финансирования и объектов инвестирования. Так, выделяют три модели корпоративного управления стран с развитыми рынками капитала: англоамериканскую, японскую и немецкую. Однако, несмотря на различие в управлении компаниями Японии и Германии, в логике финансовых решений у них имеется много общего, что позволяет говорить о наличии двух концепций принятия инвестиционных и финансовых решений: аутсайдерской (американской) и инсайдерской (ориентированной на банки). Указанные концепции финансового менеджмента базируются на двух различных финансовых системах, которые условно можно назвать "рыночной" и "связанной" (см. табл. 1.1).

| | Финансовая система | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | "Рыночная" - market base system (MBS); Anglo-Saxon system | "Связанная" government-directed banking system; bank-centered; relationship-based economies; relationship-based system (RBS) |
| Примеры | США, Великобритания | Германия, Япония |
| Собственность компании | Распыленность капитала, портфельные инвесторы | Концентрация (банки, крупные акционеры); перекрестное владение (японские кейрецу – keiretsu) |
| Степень развитости контрактов | Сильная, наличие законодательных традиций | Слабая |
| Руководство компанией | Косвенные методы: через фондовый рынок, через определение цели, "на расстоянии вытянутой руки" (arm's-length system) | Через банковский контроль и вмешательство |
| Целевые установки компании | Максимизация рыночной оценки капитала | Множественность целей: рост активов, прибыльность, доля на рынке |
| Учет интересов собственников | Интересы акционеров | Интересы кредиторов, занятых, поставщиков, покупателей |

Аутсайдерская концепция финансового менеджмента (называемая также американской) базируется на распыленности капитала (владельцы собственного и заемного капитала представлены держателями акций и облигаций) и относительно слабом участии собственников в управлении и контроле над денежными потоками. В значительной степени их участие достигается реальной возможностью "голосовать руками и ногами".

Однако при развитости финансового и фондового рынков и сильной правовой базе такого участия достаточно для обеспечения прозрачности финансовой информации и финансовых решений и выдвижения в качестве стратегической цели максимизации рыночной оценки капитала компании. При 100%-м собственном капитале эта цель формулируется как максимизация *рыночной капитализации* S (market capitalization). При наличии заемного капитала и необходимости учета интересов кредиторов цель трансформируется в максимизацию всего капитала компании V (как суммы рыночной оценки собственного S и заемного капитала D), V — *общая капитализация* (total capitalization).

$$V = S + D$$

Именно эта концепция максимизации Уполучила наибольшее признание в теории финансового менеджмента и доказала свою жизнеспособность практическими успехами в развитии корпораций разных стран. Называть данную концепцию американской можно лишь весьма условно, так как для компаний Великобритании, Франции и других стран континентальной Европы все большее значение начинают приобретать вопросы выхода на фондовые рынки и максимизации рыночной оценки капитала, что подтверждается данными табл. 1.2.

Инсайдерская (ориентированная на банки) концепция финансового менеджмента учитывает концентрацию капитала вокруг крупных банков в связанной" финансовой системе, слабое дробление заемного капитала и существование прямых финансовых зависимостей между контрагентами (поставщиками, потребителями). При такой структуре собственности меняются акценты в принятии решений менеджерами, и максимизация капитала редко выступает в качестве приоритета деятельности даже в стратегических установках. На первое место выходят вопросы обеспечения требуемой доходности на вложенные средства, выход на мировые рынки и установление новых финансовых зависимостей. Хотя общие принципы принятия инвестиционных и финансовых решений остаются неизменными, можно привести примеры получения прямо противоположных по отношению к американской концепции выводов в тех же самых ситуациях, например при оценке инвестиционных проектов. Японские компании и компании Азиатско-Тихоокеанского региона зачастую принимают проекты, от которых отказываются европейские компании, что связано с обоснованием более низкой стоимости капитала и получением более низких оценок риска. Целевые установки также часто приводят к отказу от классических рекомендаций по проектам, например, когда принимаются проекты с нулевым или отрицательным значением чистого дисконтированного дохода (NPV) ради завоевания места на рынке или создания производственных и финансовых цепочек.

Таблица 1.2. Важность финансовых целей по 100 крупным компаниям Великобритании

| Цели | Доля компаний, которые назвали данную цель "очень важной", % | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|---------|
| | 1980 г. | 1986 г. | 1992 г. |
| Краткосрочные (1–3 года) | | | |
| Доходность инвестиций | 54,7 | 71,7 | 69 |
| Прибыль | 42,2 | 56,1 | 58 |
| Долгосрочные (свыше 3 лет) | | | |
| Рост продаж | 20,7 | 9,5 | 14,1 |
| Рост показателя "прибыль на акцию" (EPS) | 9 | 56,3 | 55,1 |
| Рост рыночной капитализации (shareholder's wealth) | 19,8 | 45,7 | 52,6 |

Источник: Pike R. Neale B. Corporate Finance and Investment. 2 ed. Prentice Hall, 1996. P.11.

Две альтернативные финансовые системы и концепции финансовой менеджмента на протяжении ряда последних лет борются за первенство обеспечения экономического роста. До финансового кризиса 1997—1998 гг "связанная" финансовая система (KB5) рассматривалась как достойная альтернатива "рыночной" и лучший пример для подражания в развивающихся странах. "Близорукостью" фондовых рынков объяснялась потеря конкурентных преимуществ США и Великобритании, связанная с неспособностью ориентации на долгосрочные инвестиции. Доказывалась тенденция к краткосрочным инвестиционным решениям из-за повышенного внимания к движению цен акций компаний и построению сигналов по текущим прибылям, дивидендам проектам, дающим быструю отдачу. Однако Азиатский кризис 1997—1998 гг. обострил критику "связанной" системы, обвиняемой в неэффективности инвестиционных решений прежде всего в форме избыточного инвестирования коррупционности, лоббировании интересов отдельных групп. Для России стран Восточной Европы, Латинской Америки и Азии встали непростые вопросы выбора дальнейшего пути развития финансовой системы.

С точки зрения финансового менеджера компании эти вопросы относятся к внешнему окружению, к финансовой инфраструктуре страны. Однако именно эти вопросы определяют цели принятия решений, специфику агентских отношений и конфликтов и величину агентских затрат. Финансовые аспекты принятия решений в компаниях-эталонах двух систем показаны в табл. 1.3.

Две альтернативные финансовые системы и концепции финансового менеджмента на протяжении ряда последних лет борются за первенство в обеспечении экономического роста. До финансового кризиса 1997—1998 гг. "связанная" финансовая система (KB5) рассматривалась как достойная альтернатива "рыночной" и лучший пример для подражания в развивающихся странах. "Близорукостью" фондовых рынков объяснялась потеря конкурентных преимуществ США и Великобритании, связанная с неспособностью ориентации на долгосрочные инвестиции. Доказывалась тенденция к краткосрочным инвестиционным решениям из-за повышенного внимания к движению цен акций компаний и построению сигналов по текущим прибылям, дивидендам, проектам, дающим быструю отдачу. Однако Азиатский кризис 1997—1998 гг. обострил критику "связанной" системы, обвиняемой в неэффективности инвестиционных решений прежде всего в форме избыточного инвестирования, коррупционности, лоббировании интересов отдельных групп. Для России, стран Восточной Европы, Латинской Америки и Азии встали непростые вопросы выбора дальнейшего пути развития финансовой системы.

С точки зрения финансового менеджера компании эти вопросы относятся к внешнему окружению, к финансовой инфраструктуре страны. Однако именно эти вопросы определяют цели принятия решений, специфику агентских отношений и конфликтов и величину агентских затрат. Финансовые аспекты принятия решений в компаниях-эталонах двух систем показаны в табл. 1.3.

Таблица 1.3. Различия концепций финансового менеджмента

| | Концепция финансового менеджмента | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | Инсайдерская | Аутсайдерская |
| Степень концентрации акций | Низкая | Высокая |
| Представительные органы | Формируются только из числа акционеров; институт независимых директоров | Допускают участие невладелец капитала (в Германии два уровня) |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доля активов, принадлежащая банкам, в общем количестве активов у финансовых институтов | Низкая | Высокая |
| Вероятность публичной эмиссии ценных бумаг | Высокая | Низкая |
| Доля банковских кредитов в общих долгах компании | Низкая | Высокая |
| Смена кредиторов | Частая | Редкая |
| Доля акций, находящихся у работников предприятия | Низкая | Высокая |
| Смена владельцев больших пакетов акций | Частая | Редкая |
| Трудовая мобильность | Высокая | Низкая |
| Превалирующая система оплаты труда руководителей (CEO - chief executive officer) | По финансовым результатам, в том числе с учетом динамики цен акций (pay-for-performance system) | За выслугу лет (seniority-based compensation) |
| Правила учета | Детальные инструкции; для холдингов требование консолидированного отчета | Общие принципы; по некоторым видам деятельности правила отсутствуют; редкие консолидированные отчеты (например, по японским кейрецу) |
| Предоставляемые менеджерами отчетные данные | Высокоинформативные | Менее информативные |
| Распределение прибыли | Относительно высокие дивиденды, часто рассматриваются как показатель низкого уровня инвестиций | Более низкий уровень дивидендных выплат |

Обобщая различные подходы к постановке задач финансовому менеджеру, можно констатировать, что финансовый менеджер принимает инвестиционные и финансовые краткосрочные и долгосрочные решения с целью достижения целевых установок владельцев капитала — собственников. В американской концепции рассматриваются целевые установки только владельцев капитала (например, акционеров). В ориентированной на банки концепции допускается множественность целевых установок для учета интересов лиц, которых затрагивают принимаемые решения. Система контрактов должна обеспечивать баланс интересов собственников и менеджеров, различных групп собственников, распределять между ними риск и доход. В рамках этих контрактов финансовый менеджер принимает решения по эффективному прогнозированию, планированию, привлечению и использованию денежных средств.

При таком рассмотрении задач финансового менеджера выделяются *две принципиальные функции*:

- обеспечение связи коммерческой деятельности компании с финансовым окружением (работа на финансовом, фондовом рынках, с налоговыми органами, с контрагентами, по оплате труда наемных работников);
- инвестиционный и финансовый анализ и принятие решений, контроль за эффективностью движения денег по принятым решениям.

1.4

Особенности финансовой системы и финансового менеджмента в России

Российский рынок, как и большинство развивающихся рынков, тяготеет к "связанной" финансовой системе со всеми присущими ей чертами: слабое развитие контрактной системы, правовой базы, отсутствие прозрачности деятельности, а следовательно, неполнота информации. При этом к классической "связанной" системе, представленной множеством компаний Японии и Германии, добавляются проблемы развивающихся рынков: несогласованность по срокам активов и пассивов промышленных предприятий (когда долгосрочные активы покрываются краткосрочными обязательствами), доминирование обязательств в иностранной валюте, наличие теневой экономики и криминализация отдельных сфер деятельности. Привязка к банкам объясняется не только структурой собственности и слабым развитием фондового рынка, но и поиском путей ухода от высокого налогообложения, таможенных и экспортных пошлин, стремлением перейти от бартерных расчетов к денежным.

Имеется в российской экономике и характерный для "связанной" финансовой системы элемент перекрестного владения. Частично это объясняется выбором пути приватизации (акции компании получали поставщики и покупатели продукции), частично — попыткой замещения слабой контрактной системы, требующей вертикальной интеграции и единого финансового центра. Вокруг крупных банков сформировались финансовые группы с переплетенным директоратом, т.е. руководители одной компании входят в совет директоров компаний, включенных в группу.

Переход от административной системы управления во всех странах Восточной Европы породил проблемы, связанные с социальной сферой. Рыночные оценки неприемлемы для градообразующих предприятий или предприятий с большой социальной нагрузкой. В таких случаях следует учитывать множественность целей и искать особые способы функционирования. Часто эти проблемы находят решение в "связанной" финансовой системе, где временные трудности или постоянные объективные финансовые проблемы могут быть переложены на других участников. Зато при принятии инвестиционных и финансовых решений превалируют не рыночные подходы максимизации оценки капитала, а факторы сохранения "связанных" отношений. При слабом развитии контрактов и конкуренции на товарном рынке только отношения в цепочке "поставщик — потребитель — свой банк" могут обеспечить выживаемость компании и сохранить защищенность ее руководства.

В качестве примера рассмотрим принятие решений руководством ОАО "ВАЗ" по находящемуся в тяжелом финансовом положении дочернему предприятию АО "АвтоВАЗагрегат". АО "АвтоВАЗагрегат" является одним из поставщиков и играет важную роль в производственном цикле, так как производит нейтрализаторы, без оснащения которыми тольяттинские автомобили не могут идти на экспорт, поставяет автомобильные сиденья (20% потребностей ВАЗ) и другие комплектующие. К середине 1999 г. задолженность АО "АвтоВАЗагрегат" перед бюджетом достигла критического уровня, а начало процедуры банкротства с введением внешнего управления и фактическим переходом в "чужие руки" крайне опасно для ОАО "ВАЗ". Под гарантии ВАЗа местный банк предоставил АО "АвтоВАЗагрегат" кредит, позволивший погасить долги перед областным бюджетом и частично — федеральным. Низкая ставка процента по кредиту позволяет построить шадящую схему возврата долгов.

Стабилизация общественно-политической ситуации, создание финансовых и фондовых рынков, все большая интегрированность в мировую экономику и необходимость перехода от бартерных сделок к денежным расчетам приводят в России к повышению значимости финансового планирования и управления, когда финансовый менеджер начинает

восприниматься всеми службами не как проводник взаимозачетных схем или бартерных расчетов, не как консультант по обналачиванию или ревизор, отслеживающий денежные потоки в интересах собственника, а как полноправный участник разработки стратегических и тактических задач. Такое положение не всегда означает увеличение числа финансовых менеджеров или создание специальных финансовых служб на коммерческих предприятиях. Гораздо важнее осознание специалистами по маркетингу, бухгалтерами, юристами компаний и высшим управленческим звеном важности освоения логики инвестиционных и финансовых решений, прогнозирования изменений финансовой среды. Это связано с тем, что и коммерческие, и маркетинговые решения, и процессы изменения структуры собственности, реорганизаций, поглощений и банкротств имеют финансовую подоплеку. Все специалисты, занимающиеся бизнесом, должны учитывать финансовые аспекты принимаемых решений, так как от этого зависит успех их дела.

Спрос на финансовые консультационные услуги в России меняется с изменением экономической ситуации. В 1991—1992 гг. преобладали услуги по финансовому консультированию, связанному с внешнеэкономической деятельностью (составление контрактов, таможенных документов, открытие оффшорных компаний и регулирование денежных потоков через них) и внедрением информационно-компьютерных систем анализа и прогнозирования денежных потоков, особенно на базе персональных компьютеров. В 1992—1994 гг. основными были услуги, связанные с приватизацией (оценка имущества, перспектив развития компаний, подбор схем изменения форм собственности, финансовые аспекты конкурсов и аукционов). С 1995 г. на первое место вышли вопросы, касающиеся инвестиционных проектов, составления бизнес-планов, оказания помощи в получении кредитов, минимизации налогообложения. Постепенный переход на денежные расчеты актуализировал финансовые вопросы маркетинга и управления оборотным капиталом. Создание крупных холдинговых компаний на базе банков и активные процессы слияний и поглощений, аукционная продажа государственных пакетов акций 1997—1998 гг. привели к повышению значимости вопросов оценки капитала, крупных пакетов акций, поиску эффективных схем обмена акций, оптимизации денежных потоков внутри холдинга, выходу на мировые финансовые рынки. С принятием и вступлением в действие с 1 марта 1998 г. Закона о банкротстве активизировались процессы поглощений через банкротство и актуальными стали вопросы сохранения финансовой устойчивости и финансовых схем банкротств. Кризисные процессы 1998 г. способствовали распространению выкупа собственности менеджерами и опять выдвинули на первое место финансовые аспекты передела собственности. Работа со стратегическими инвесторами, поиск венчурных инвесторов (при отсутствии портфельных) вновь привлекает внимание к агентским конфликтам. Появление с 1 июля 1999 г. налоговых выгод в привлечении капитала через облигационные займы предполагает работу с финансовыми институтами по размещению эмиссий и обращению облигаций на организованных площадках.

Анализируя изменение значимости финансовых задач, можно констатировать, что структура спроса на финансовые услуги в России меняется в направлении, принятом в рыночной экономике, что способствует появлению специфического класса финансовых менеджеров.

С учетом всего вышесказанного настоящий учебник, как, кстати заметить, и большинство учебных и практических пособий по финансовому менеджменту, построен на американской концепции управления капиталом и инвестициями фирмы.

Объяснений этому несколько.

1. Говоря о различии двух финансовых систем, следует понимать, что и в США существуют компании, тесно связанные с банками и фактически демонстрирующие логику принятия решений в "связанной" системе. Примером служат малые предприятия или новые компании на ранних этапах развития. Поэтому в учебном процессе внимание акцентируется не на американских компаниях как таковых. Изучение американской концепции управления финансами предполагает, на наш взгляд, прежде всего рассмотрение некоего эталонного предприятия, функционирующего на рынке, приближенном к

идеальному, где решения очищены от негативных факторов внешней среды (имеются в виду завышенные налоговые ставки, искажение рыночных сигналов, внеэкономическое принуждение и т.п.). Это не означает вместе с тем, что не будут рассматриваться внешняя среда или внутренние конфликты. Более того, учет различий в интересах позволит предложить новые модели и методы, например, оценки собственного капитала компании на основе опционной модели Блэка — Шоулса через учет конфликта интересов владельцев акций и владельцев заемного капитала (см. гл. 4). Внешние факторы будут постепенно накладываться на эталонное предприятие, чтобы прояснить логику принятия решений по управлению капиталом и инвестициями.

2. Обвинения развитых фондовых рынков в "близорукости", вынуждающей менеджеров компаний заботиться только о ближайших перспективах (как часто подчеркиваемый недостаток американского фондового рынка), остаются эмпирически не доказанными, тем самым ставя под сомнение данный недостаток американской (аутсайдерской) концепции финансового менеджмента.

3. "Связанная" система эффективно работает при слабости контрактных систем и недостаточности капитала. Можно говорить о большей эффективности "связанной" системы по сравнению с "рыночной" для развивающихся стран с высокими инвестиционными возможностями и недостаточностью капитала, когда практически любой вариант инвестирования эффективен. При открытии рынка для внешнего капитала отсутствие рыночных сигналов приводит к переинвестированию и в результате — к внеэкономическим действиям субъектов рынка. Открытое движение капитала требует гарантий возврата, что выражается в стремлении к правовой защите и ликвидности объектов инвестирования. Следовательно, для привлечения капитала с внешних рынков требуется развитая финансовая инфраструктура (фондовый рынок, правовая защищенность, учетные и аудиторские стандарты). Почти все страны, включая США, в отдельные моменты своей истории прошли через превалирование элементов "связанной" системы. Включение в общемировую финансовую систему требует перехода к рыночным отношениям. Гибридные формы часто оказываются нежизнеспособными, что ярко продемонстрировал Азиатский кризис 1997—1998 гг. Представляется, что принятие в качестве основы рыночных отношений соответствует естественному движению экономик развивающихся стран к открытию рынка капитала.

4. Революция в информационных потоках и телекоммуникациях значительно меняет сущность финансовых услуг и работу менеджера по привлечению капитала. Индустрия финансовых услуг становится информационной индустрией. Страны со "связанной" финансовой системой вынуждены учитывать требования информационной открытости и адаптировать правила учета, принятия решений к требованиям внешних инвесторов. В последние годы наблюдаются процессы дерегулирования финансовых рынков. Например, в Германии в 1990-х гг. появился рынок коммерческих бумаг, увеличивается доля финансирования облигационными займами. С 1988 г. осуществляется постепенная дерегуляция японского финансового рынка — система мер адаптации к рыночным инвесторам Big Bang (появился рынок коммерческих бумаг, необеспеченные облигации, увеличилась эмиссия акций и облигаций и т.д.).

Учитывая все это, строить преподавание на логике "связанных" отношений, значит ориентироваться на вчерашний день.

Приступая к изучению логики управления финансами, необходимо усвоить прежде всего следующие основные положения.

Для акционеров компании рост цены акции на рынке означает возможность получения денежного выигрыша и повышения благосостояния. Аналогична ситуация и с владельцами облигаций, которые кроме купонного дохода могут рассчитывать на получение денежного выигрыша за счет роста цены облигации на рынке. Максимизация благосостояния собственников достигается при максимизации рыночной оценки всей компании (ее активов и, следовательно, капитала). Это базовое положение аутсайдерской концепции, в соответствии с которой управление собственниками возможно только косвенным образом через фондовый рынок.

Важно и другое положение — от увеличения рыночной оценки компании как функционирующей системы выигрывает общество. Это еще одно проявление

известного механизма рыночной экономики, иногда называемого "невидимой рукой" Адама Смита, когда выигрыш отдельного инвестора становится общественным благом. И хотя можно привести исключения из этого правила, в большинстве случаев при разумно построенной системе функционирования экономики существует тесная связь между созданием рыночной стоимости (value creation) и повышением благосостояния всего общества.

Финансовый менеджер, решая конкретные задачи своей компании, ищет эффективную ценовую политику, занимается кредитным менеджментом, инвестирует средства в реальные и финансовые активы, ищет венчурных или стратегических инвесторов и в результате деятельности обеспечивает инвесторам — владельцам капитала требуемую доходность. На конкурентном рынке при сильной правовой базе более высокая доходность может быть получена не через ограничения рынка и устранение конкурентов, а только через реализацию конкурентных преимуществ (на товарном или финансовом рынке), а это означает выпуск товаров более высокого качества по приемлемой цене, удовлетворение растущих запросов потребителей, предложение инвесторам новых форм инвестирования, своевременную оплату труда наемных работников, добросовестные отношения с контрагентами, выплату налогов в бюджет и отчислений во внебюджетные фонды. Общество, представленное инвесторами (владельцами капитала), наемными работниками, потребителями и другими производителями, получает выгоду от расширения деятельности и эффективного использования ресурсов (природных, экономических, финансовых, человеческих). Чем более эффективно размещаются ресурсы, тем выше экономический рост и уровень жизни.

? Как вы считаете — задача минимизации стоимости капитала возникает только при установке на максимизацию рыночной оценки всего капитала или это требование существенно при любых других формулировках целей деятельности?

Различные элементы капитала направляются на реализацию инвестиционных или коммерческих решений (краткосрочных решений по выпуску продукции), в результате чего компания генерирует денежные потоки. Поиск оптимального сочетания элементов капитала и инвестиционных решений приводит к росту рыночной оценки компании, что показано на рис. 1.9.

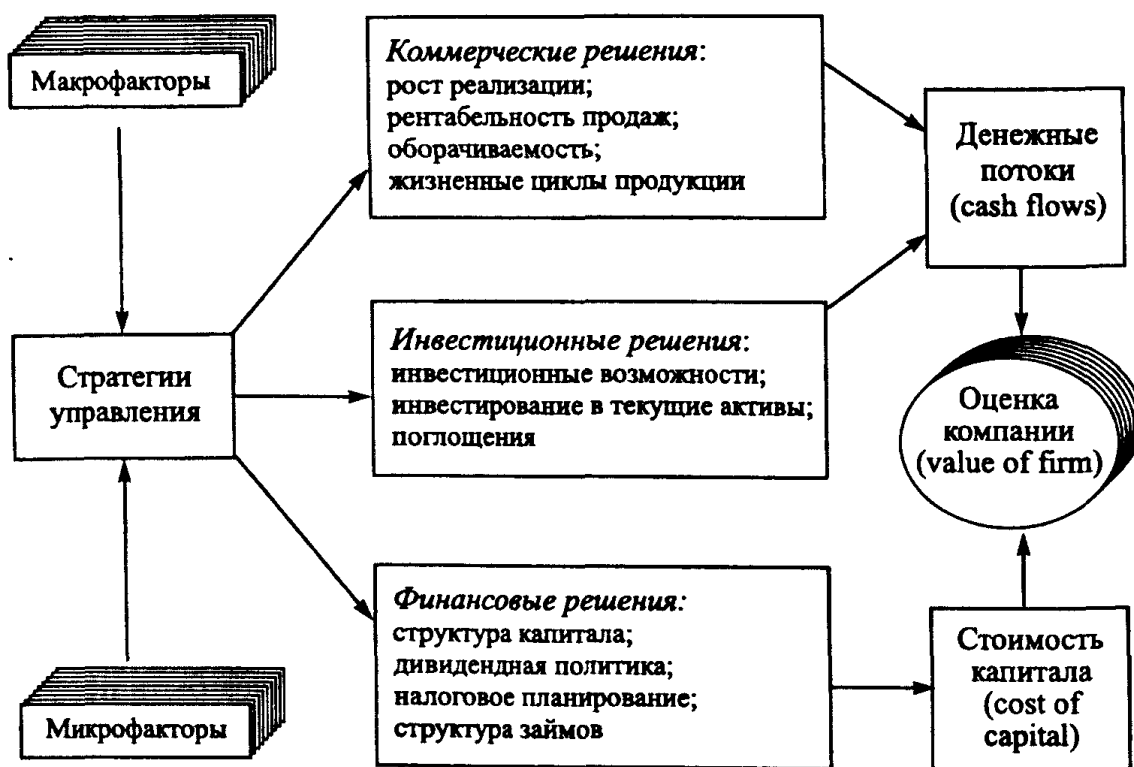


Рис. 1.9. Факторы, влияющие на рыночную оценку компании

Заключение

- Финансовый менеджер принимает инвестиционные решения и управляет капиталом для достижения целевых установок, согласующихся с интересами всех участников предприятия. Интересы участников функционирующей организации (группы владельцев капитала, занятые, управленцы, поставщики и кредиторы) могут различаться, что потенциально приводит к конфликтам. Отделение функции владения от управления порождает главный агентский конфликт. Другой агентский конфликт возникает при привлечении заемных средств.

- Концепция агентских отношений не является универсальным способом моделирования финансовых решений в компаниях, однако учет агентских конфликтов позволяет лучше объяснить многие финансовые ситуации на развивающихся рынках (emerging markets), к которым относится и рынок России.

- Две компоненты определяют агентский конфликт: принятие решений в ситуации неопределенности и неприятие риска. При агентском конфликте принципал ищет механизмы воздействия на агента и вынужден нести потери — агентские затраты. Часть затрат — явные, они определяются издержками по организации контроля. Часть затрат не явные, их трудно вычислить, большей частью это упущенная выгода принципала в результате действий агента.

- Агентские затраты можно рассматривать как разницу между фактической оценкой компании и потенциальной, гипотетической ее ценностью, которая бы существовала в более совершенном мире, где интересы участников полностью совпадают. В интересах участников снизить агентские затраты. Отношения между участниками и распределение риска между ними накладывают отпечаток на принятие инвестиционных решений и решений по управлению капиталом компании.

- Целевые установки при принятии решений по управлению капиталом компании и инвестировании зависят от структуры собственности и финансовой инфраструктуры. Аутсайдерская концепция финансового менеджмента, которая является наиболее популярной и общепризнанной, исходит из целевой установки максимизации благосостояния владельцев собственного и заемного капитала компании. Эта целевая установка соответствует рыночной финансовой системе с распыленным собственным и заемным капиталом, развитым фондовым рынком и сильным правовым полем. Критерием принятия решений становится максимизация рыночной оценки капитала компании Гили, что равноценно, рыночной оценки компании (стоимости компании) как функционирующего субъекта рынка.

- Постановка задач финансовому менеджеру должна учитывать агентские конфликты и финансовое окружение. Система взаимоотношений должна строиться таким образом, чтобы исключить возможность оппортунистического поведения. Только в этом случае принимаемые менеджером инвестиционные и финансовые решения будут эффективны для всех владельцев капитала и общества. При несовершенстве взаимоотношений целевые установки меняются, и менеджер ставит собственные задачи по максимизации своего благосостояния (вывод активов и капитала при невозможности перераспределения собственности, перенос убытков на кредиторов или работников).

Вопросы. Задачи

1. По приведенной ниже статье объясните различие в схемах управления компании "Даймлер-Бенц" и "Дженерал электрик".

2. Является ли председатель правления компании представителем владельцев капитала или возглавляет исполнительный орган? Как избирается или назначается председатель правления? Вспомните имевшее место изменение устава в РАО ЕЭС России летом 1999 г.

3. Какие пути видит председатель правления компании "Даймлер-Бенц" в максимизации рыночной цены акции? Какую роль играет показатель доходности (прибыльности)? Какие конфликты возникли в компании? Почему важна работа с акционерами?

4. Должна ли реорганизация компании привести к изменению построения системы вознаграждения?

"Даймлер-Бенц" хочет повысить биржевую стоимость своих акций

Председатель группы "Даймлер-Бенц" Юрген Шремп готов приступить ко второму этапу внутренней реорганизации своей компании. Ранее руководство "Даймлер-Бенц" распродало убыточные подразделения и значительно сократило число рабочих мест.

Эксперты "Даймлер-Бенц" исследовали взаимосвязь между системой управления и прибыльностью компании. Данные исследования показали, что схема управления, при которой группы высших руководителей осуществляют прямой организационный и финансовый контроль за деятельностью каждого отделения, существенно эффективней той, которая принята в "Даймлер-Бенц". Все подразделения "Даймлер-Бенц" объединены финансово и юридически, а связь между советом директоров и производством осуществляют менеджеры.

К компаниям первой категории относятся американская группа "Дженерал электрик" и швейцарско-шведская группа "Эй-Би-Би". Шремп считает, что "Даймлер-Бенц" должна адаптировать к своим условиям данную модель управления. В конечном итоге такая система позволяет сократить руководящий состав и наладить непосредственную связь с производственными подразделениями. К важнейшим вопросам ближайшего будущего Шремп относит вопрос о путях дальнейшего развития основных подразделений компании: "Мерседес", "Дазы" и "Даймлер-Бенц Интерсервис".

С юридической точки зрения структура компаний останется прежней для удобства взаимодействия с налоговыми службами.

Конечной целью всех преобразований председатель "Даймлер-Бенц" считает повышение биржевой стоимости акций компании. Сегодня наблюдатели и сотрудники компании единодушно признают, что в последнее время "Даймлер-Бенц" уделяла мало внимания своим акционерам. Ранее группа малых акционеров обвинила "Даймлер-Бенц" в сокрытии важной финансовой информации на прошлогоднем общем собрании акционеров.

Параллельно "Даймлер-Бенц" подвергается нападкам со стороны персонала и профсоюзов, которые опасаются возвращения компании к примитивным формам капиталистического управления.

В настоящее время в компании развернулись дебаты относительно заработной платы руководящих работников и зависимости между размером вознаграждения и эффективностью выполняемой ими работы.

"Финансовые известия", 3 сентября 1996 г.

Прокомментируйте приведенные ниже высказывания генерального директора российской машиностроительной корпорации "Уралмашзаводы" К. А. Бендукидзе о значимости собственника в российской экономике и об изменении мотивов функционирования предприятий при преобразовании в компанию — акционерное общество.

"Я бы такой критерий ввел: хозяин тогда хозяин, когда он один. Более одного хозяина у предприятия быть не может. В цивилизованных странах все акционеры всегда выступают как один владелец. Отношения акционеров с компанией исчерпываются вопросами собственности. Приумножение капитала — это все, что интересует многочисленных собственников. А интересов подороже продать фанеру или подешевле купить экскаваторы на принадлежащем им предприятии у них не возникает. У нашей компании — "Уральские машиностроительные заводы" — много российских и иностранных акционеров. Но нас воспринимают и мы ведем себя как компания с одним хозяином. Только так можно избегать конфликта интересов.

Хозяин имеет дело не с предприятием, он имеет дело с компанией. Я бы сравнил компанию с живым существом, хотя это искусственное, конечно, образование. С каким-нибудь маленьким юрким мышонком ее объединяет желание жить вечно. Это не значит, что в уставе записано "Хочу жить вечно". Но в компании так выстраиваются мотивы, интересы, конфликты, что в итоге проступает стремление к вечной жизни. И в этом смысле компании по большому счету все равно чем заниматься. Известная компания "Маннесманн" многие годы, до конца 80-х, занималась тяжелым машиностроением, а в конце 80-х стала заниматься телекоммуникациями и недавно была продана как телекоммуникационная компания. "Интернешнл телефон энд телеграф" занималась телекоммуникациями, а сегодня ее бизнес — отдых и развлечения".

"Известия", 18 апреля 2000 г.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхэм Ю. Энциклопедия финансового менеджмента. М.: РАГ. С.: Экономика, 1998. С. 10—34.

The Modern Theory of Corporate Finance / Ed. by Clifford Smith. McGraw-Hill, 1994.

Дополнительная

Розанова Н.М., Авдашева С.Б. Лекции по теории отраслевых рынков. М.: ВШЭ, 1996. С. 18—34.

Brickley J.A., Coles J.L., Terry R.L. The Board of Directors and the Enactment of Poison Pills // Journal of Financial Economics. 1994. Vol. 35. P. 371—390.

Atkinson S., Halvorsen R. The Relative Efficiency of Public and Private Firms in a Regulated Environment: The Case of U.S. Electric Utilities // Journal of Public Economics. 1986. Vol. 29. P. 281—294.

Brickley J.A., Coles J.L., Terry R.L. Outside Directors and the Adoption of Poison Pills // Journal of Financial Economics. 1994. Vol. 35. June. P. 371—390.

Brickley J.A. Dark F.H. The Choice of Organizational Form: The Case of Franchising // Journal of Financial Economics. 1987. Vol. 18. June. P. 401—420.

Brook Y., Rao R.K.S. Shareholder Wealth Effects of Directors' Liability Limitation Provisions // Journal of Financial and Quantitative Analysis. 1994. Vol. 29. September. P. 481—497.

Byrd J.W., Hickman K.A. Do Outside Directors Monitor Managers? Evidence From Tender Offer Bids // Journal of Financial Economics. 1992. Vol. 32. October. P. 195—221.

Boardman A., Vining A.R. Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises // *Journal of Law and Economics*. 1989. Vol. 32. P. 1—33.

Kalay A. Stockholder-Bondholder Conflict and Dividend Constraints // *Journal of Financial Economics*. 1982. Vol. 10. July. P. 211—233.

Глава 2

ФИНАНСОВОЕ ОКРУЖЕНИЕ

2.1

Финансовые рынки

Важным элементом принятия решений финансовым менеджером является изучение финансовой среды, закономерностей и правил функционирования рынков, на которых он работает. Рыночная экономика базируется на пяти рынках: рынке средств производства, предметов потребления, рабочей силы, недвижимости (земля и природные ресурсы) и финансовом рынке.

На финансовом рынке происходят операции обмена между субъектами рынка (физическими лицами и организациями), которые желают занять деньги, и субъектами, располагающими излишками денежных средств.

Коммерческие организации, физические лица, государство часто испытывают недостаток денежных средств и потребность в привлечении нового капитала. Спрос на денежные средства (долгосрочные и краткосрочные) предъявляется на финансовых рынках. Например, АО "Ростелеком", прогнозируя рост спроса на международную и междугородную связь, планировало в 1997 г. осуществить проекты прокладки оптоволоконного кабеля от Хабаровска до Новосибирска (радиорелейная линия Москва—Хабаровск была завершена в 1996 г.) и доведения линий до региональных центров (Пермь, Ярославль, Вологда). Собственные инвестиции компании в 1997 г. составляли 2,3 трлн. руб. Для реализации проектов требовалось дополнительно 100 млн. долл. США. Единственным вариантом привлечения этого капитала был выход на финансовые рынки. Аналогично, если правительство Москвы собирается привлечь денежные средства для строительства и реконструкции жилья, а федеральное правительство нуждается в покрытии дефицита государственного бюджета, они выходят на финансовые рынки.

Одновременно существуют субъекты рынка (физические лица и корпорации), которые в данный момент располагают денежными средствами, превышающими их текущие потребности. Эти денежные средства могут быть инвестированы. Предложение свободных денежных средств осуществляется на финансовых рынках.

Обмен средствами опосредуется созданием финансовых активов, которые приносят их владельцу (кредитору) денежные потоки. Заемщик — эмитент активов увеличивает при обмене финансовые обязательства. Таким образом, если под *активом* понимается любой источник получения денежного дохода, то под *финансовым активом* понимается такой источник, который создается на финансовом рынке в результате избытка денежных средств и капитала у одних участников и недостатка их у других. В качестве синонима термина "актив" часто употребляются термины "инструмент" или "финансовый инструмент".

Инвестирование — это процесс вложения денежных средств в производственную, предпринимательскую деятельность с целью получения в будущем дохода и увеличения капитала. Вложение денег может осуществляться в реальные активы (здания, оборудование, лицензии) и в финансовые активы (акции, облигации, банковские депозиты и др.).

Инвестор при принятии решения исходит из четырех основных критериев инвестирования:

- надежность вложения (безопасность), т.е. степень защищенности капитала и стабильности получения дохода;
- доходность, как относительная величина отдачи от вложенных средств, и превышение доходности над инфляцией (сбережение денежных средств);
- рост вложенного капитала;
- ликвидность вложений, т.е. возможность в любое необходимое инвестору время трансформировать их в денежные средства (подразумевается, что при определенной цене всегда существует спрос на это вложение).

Финансовый рынок является системой формирования спроса и предложения на финансовые активы, денежные средства и инвестиционные ресурсы (в форме займов или собственного капитала). Взаимодействие заемщика с кредитором определяет процентную ставку.

В качестве продавцов денежных средств и капитала (кредиторов) выступают либо производственные корпорации, либо частные лица, либо кредитно-финансовые институты (коммерческие и инвестиционные банки, страховые компании, пенсионные фонды и др.). В качестве покупателей (заемщиков) выступают корпорации, семейные и малые предприятия, частные лица, государство.

В любой конкретной стране действует множество финансовых рынков, каждый из которых имеет дело с конкретным типом финансового актива, обслуживает определенный тип потребителя или функционирует в ограниченном регионе страны.

В мировой практике финансовые рынки характеризуются двумя основными признаками — временным и институциональным (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Временное и институциональное деление финансового рынка

Временной признак разделяет финансовые рынки на два основных элемента: денежные рынки и рынки капитала. Институциональный признак выделяет на финансовых рынках финансовые институты и фондовые рынки (на которых выделяются фондовые биржи и внебиржевая торговля — внебиржевой оборот).

Обязательными для всех развитых стран являются следующие финансовые рынки.

1. Денежные рынки — рынки долговых обязательств со сроком погашения меньше года. Крупнейшими мировыми денежными рынками являются нью-йоркский и лондонский рынки.

2. Рынки капитала — рынки долгосрочных обязательств и корпоративных акций. Нью-йоркская фондовая биржа (New York Stock Exchange - NYSE), где котируются акции крупнейших корпораций США, является ярким примером рынка капитала.

3. Фондовые рынки — рынки стандартно оформленных обращающихся финансовых активов. Фондовый рынок является составной частью денежных рынков и рынков капитала. Он регулирует обращение акций, облигаций, закладных, векселей и других ценных бумаг различного срока функционирования. (Иногда под фондовым рынком подразумевается только рынок акций.)

Характеристики финансовых активов, выделяемых в фондовый рынок:

- обращаемость (способность переходить из рук в руки);
- стандартизованность;
- серийность.

Фондовые рынки могут быть первичными и вторичными. *Первичные рынки* — это рынки привлечения нового капитала, т.е. рынки продажи вновь выпущенных ценных бумаг. *Вторичные рынки* — это рынки обращения уже размещенных ценных бумаг. Нью-Йоркская фондовая биржа — вторичный рынок, так как имеет дело с размещенными акциями, а не с новыми выпусками. Вторичные рынки существуют не только по акциям и облигациям, но и по закладным, различным типам займов.

Биржевой рынок — это рынок ценных бумаг, осуществляемый фондовыми биржами, которые определяют свой порядок участия в торгах. Отличительным признаком биржевой торговли является наличие торговой площадки, где встречаются покупатели и продавцы. Ценные бумаги биржевого рынка проходят листинг. Для биржевой торговли обязательными атрибутами являются также установленная процедура заключения договоров, обязательность исполнения, стандартные лоты. Примером биржевого рынка являются Нью-Йоркская фондовая биржа, Московская межбанковская валютная биржа (ММВБ), Московская центральная фондовая биржа (МЦФБ).

Внебиржевой рынок предназначен для торговли ценными бумагами, не имеющими допуска на фондовые биржи. На OTC-рынке (over-the-counter) дилеры, брокеры, средства связи, которые проводят торги, не концентрируются в одном месте в отличие от биржевого рынка. На OTC-рынке продавцы и покупатели не вступают в прямой межличностный контакт. Например, внебиржевой рынок США предоставляет NASD — National Association of Security Dealers. Это функционирующие брокеры и другие участники, связанные компьютеризированной системой торговли NASDAQ, через которую продается большая часть облигаций американских компаний, облигации местных и государственных органов управления, новые выпуски ценных бумаг, акции корпораций, не прошедшие листинг NYSE. Функция участников внебиржевого компьютеризированного рынка сводится к введению заявок на куплю-продажу в торговую систему. Эта система носит название внебиржевого организованного рынка. Примером внебиржевого организованного рынка в России является Российская торговая система (РТС).

На организованном внебиржевом рынке также действуют правила отбора компаний (листинг), стандарты по заключению договоров, но нет единой торговой площадки. Существует и неорганизованный внебиржевой рынок, на котором торговля ценными бумагами (например, акциями) проводится через брокерские компании (сюда относится скупка акций у населения).

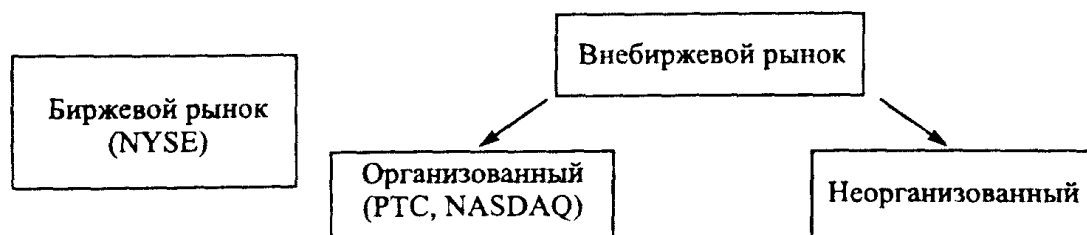


Рис. 2.2. Биржевой и внебиржевой фондовые рынки

4. Срочные и спот-рынки — рынки с определенным временем оплаты активов (реальных или финансовых). Рынок с немедленной оплатой активов (или в течение 3—5

дней) носит название кассового или спотового рынка. Цена актива тогда называется кассовой (или спотовой). Рынки активов с оплатой на определенную дату (от текущего момента оплата может отстоять на 3—6 месяцев) носят названия срочных. Для оформления отсрочки платежа заключается так называемый *срочный контракт*. Срочный контракт относится к производным финансовым активам, так как цена такого контракта зависит от движения цены актива, лежащего в его основе (реального или финансового). Предметом контракта могут служить различные активы (акции, облигации, банковские депозиты, векселя, валюта, товары, другие срочные контракты), которые в указанный срок должны перейти от продавца контракта к покупателю. Покупка контракта на срочном рынке определяется как "открытие длинной позиции", т.е. про того, кто покупает срочный контракт, говорят, что он открывает или занимает "длинную позицию". Продажа срочного контракта обозначается как "открытие короткой позиции". Таким образом термин "короткий контракт" (форвардный, фьючерсный, опционный) означает продажу инвестором контракта на актив. Для обозначения стратегии дилеров фондового рынка, работающих со срочными контрактами, используются термины "быки" и "медведи".

Среди срочных контрактов выделяют твердые и условные (с правами) контракты. Твердые обязательны для исполнения обеими сторонами (форвардные, фьючерсные контракты). Условные контракты не являются обязательными для одной стороны и дают право выбора (исполнять контракт или нет) К условным контрактам относят опционы (колл и пут)

5. Рынки зкладных имеют дело с займами под реальные недвижимые активы (земля, здания и т.п.). *Потребительские кредитные рынки* включают займы на приобретение движимого имущества (автомобили, мебель) и образования.

6. Региональные, национальные и мировые рынки. Примером функционирования мирового фондового рынка являются евроакции и еврооблигации. Для России возможность реализации крупных инвестиционных проектов повышается привлечением капитала на мировых рынках, например привлечение капитала через Международный банк реконструкции и развития (МБРР), который создан для оказания кредитной поддержки развивающимся странам и странам с переходной экономикой. Всемирный банк занимает средства на мировых рынках (инвестируя и одновременно получая прибыль) и ссужает их по более низким процентным ставкам, чем коммерческие является акционером Всемирного банка (44795 акций), имеет 2,99 % в его акционерном капитале (что аналогично доле участия Канады, Индии, Италии, в его Саудовской Аравии)

Если имеется возможность выходить за рамки региона и привлекать средства или размещать их в различных точках страны, то можно говорить о существовании национального фондового рынка.

Региональные фондовые рынки создаются через объединение фондовых бирж на уровне экономических районов страны. Так, в США функционируют фондовая биржа Тихоокеанского побережья, биржа Среднего Запада. В России регион Сибири обслуживает Сибирская межбанковская валютная биржа.

Может быть предложена и другая классификация финансовых рынков.

С 1980-х гг. США и Великобритании наблюдается существенный рост финансовых рынков и изменение их структуры. Уменьшается доля финансовых активов, принадлежащих банкам, и разрастаются рынки производственных финансовых активов. Аналогичные процессы наблюдаются в Германии, во Франции и в последние годы в Японии. Для развивающихся стран роль финансовых рынков также огромна и связана с множественностью выполняемых функций.

Финансовые рынки позволяют не только решить проблемы заемщиков и кредиторов, облегчая выбор между откладываемым и текущим потреблением. Другая их существенная функция заключается в предоставлении инвесторам возможности диверсифицировать риск

за счет нахождения на рынке активов, отдача от которых несинхронно реагирует на экономические изменения. При фиксированном уровне доходности это позволяет снизить риск (см. гл. 3). Недиверсифицируемые риски могут быть для инвестора снижены на рынке производных финансовых активов через передачу части риска другим лицам. Определить уровень риска, который в большей степени соответствует склонностям инвестора, позволяет множество финансовых активов с различными соотношениями риска и доходности на финансовом рынке.

Фондовый рынок помогает отделить функцию владения от функции управления компаниями и при достаточном развитии является индикатором эффективности принимаемых менеджерами решений благодаря агрегированию информации.

2.2

ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ

Потоки денежных средств между заемщиком (пользователем) и кредитором (владельцем) могут проходить тремя способами.

1. Прямые потоки денежных средств и ценных бумаг — заемщик (возможно, эмитент) продает акции или облигации владельцу денежных средств (инвестору) без посредничества банков или специализированных финансовых институтов (рис. 2.3).

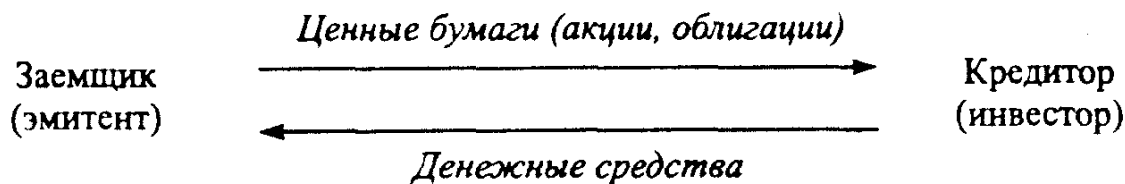


Рис. 2.3. Прямое размещение ценных бумаг

Эмитент — субъект финансового рынка (государство, коммерческие предприятия), выпускающий ценные бумаги в обращение.

Инвестор — субъект финансового рынка (население, банки, коммерческие предприятия, паевые фонды), покупающий ценные бумаги с целью сбережения и приумножения (портфельные инвестиции) или с целью получения контроля (стратегические инвестиции). Подчеркивая статус инвестора, выделяют *индивидуальных инвесторов* (население), *институциональных* (коллективных) и *профессиональных* (финансовые посредники).

2. Потоки через инвестиционных посредников, которые помогают эмитентам разместить ценные бумаги, сделать их доступными инвесторам на финансовом рынке (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Размещение ценных бумаг через инвестиционных посредников

Посреднические функции без эмиссии собственных ценных бумаг выполняют финансовые брокеры, дилеры, инвестиционные консультанты, депозитарии, банки. Например, в США эти функции выполняют компании "Меррилл Линч" (Merrill Lynch), "Морган Стэнли" (Morgan Stanley), банкирские дома "Саломон Бразерс" (Salomon Brothers), Dian Witter, Goldman Sachs.

Брокер — физическое или юридическое лицо, заключающее сделки от своего имени, но за счет клиента. Профессиональная брокерская деятельность осуществляется на основании лицензии местных финансовых органов. Чаще всего брокер совмещает свою деятельность с консультированием (обоснование выбора держателя реестра акционеров, разработка вексельных программ, помощь эмитентам в создании имиджа).

Инвестиционными консультантами в зарубежной практике являются крупные инвестиционные банки. В российской практике роль консультанта часто реализуется физическим лицом, так как этот вид деятельности не требует лицензии (достаточно квалификационного аттестата).

Дилер совершает сделки купли-продажи ценных бумаг от своего имени и за свой счет. На российском рынке дилером может являться физическое или юридическое лицо, и, как правило, в этом качестве выступает инвестиционная компания, которая вкладывает собственные средства в ценные бумаги (определенного вида, а крупные компании могут обслуживать рынок в целом), котирует их (объявляет цены продавца и покупателя), обязуясь продать или купить, и совершает сделки.

Обособленное рассмотрение финансовых рынков (от товарных, труда и других рынков) позволяет классифицировать его участников по их позиции на рынке как продавцов финансовых активов, покупателей и посредников. Эмитент всегда является продавцом, но не единственным. В роли продавцов могут выступать и посредники. В свою очередь инвесторы и посредники выступают покупателями финансовых активов. По признаку профессионального участия заемщики (эмитенты) и индивидуальные и институциональные инвесторы являются клиентами финансового рынка, так как их основная деятельность связана с другими рынками. Посредники являются профессиональными участниками.

3. Потоки через финансовых посредников, которые покупают первичные ценные бумаги и в свою очередь *эмитируют собственные* (рис. 2.5). Цель финансовых посредников — обеспечить наибольшую привлекательность своих ценных бумаг для инвесторов за счет более удобного срока их функционирования по сравнению с первичными ценными бумагами, диверсификации риска, экспертных и аналитических услуг, экономии на масштабах сделок.

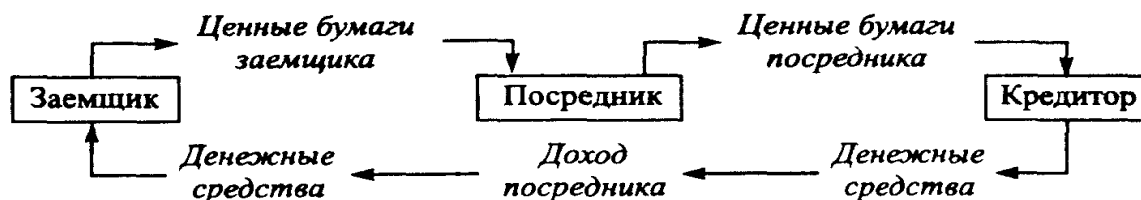


Рис. 2.5. Размещение ценных бумаг через финансовых посредников.

В роли финансовых посредников на финансовом рынке выступают финансовые институты, аккумулирующие излишки денежных средств предприятий и населения и финансирующие государство и коммерческие компании. За счет квалифицированного принятия решений и возможности диверсификации риск инвестирования через финансовые институты ниже.

Выделяют следующие типы финансовых институтов:

- 1) кредитные (банки) — прямые посредники;
- 2) контрактно-страховые (негосударственные пенсионные фонды и страховые компании) — условные посредники, так как выплаты результата инвестирования обусловлены страховым случаем;
- 3) коллективные или инвестиционные (паевые фонды, инвестиционные компании) — как прямые, так и условные. Ряд инвестиционных институтов не имеет целью аккумуляцию средств и выступает исключительно в роли коллективного инвестора.

В США преобладают акционерные кредитно-финансовые институты (с 1980-х гг. держателями акций кроме частных корпораций стали индивидуальные инвесторы, и к 1986 г. из 12 крупнейших инвестиционных банков и домов 10 стали общественными

акционерными компаниями). В странах Западной Европы и в Японии большое место на финансовом рынке занимают государственные, полугосударственные и кооперативные финансовые институты.

Коммерческие банки. В зависимости от законодательства страны и особенностей формирования фондовых рынков коммерческие банки играют различную роль. В США деятельность коммерческих банков ограничена кредитными операциями и инвестициями в государственные ценные бумаги. Работа с негосударственными ценными бумагами с 1933 г. коммерческим банкам (кроме дочерних банковских и финансовых компаний) запрещена. Японские и западноевропейские банки могут оказывать и кредитные и инвестиционные услуги. Однако граница между этими двумя видами деятельности существует в Великобритании. В Польше банкам категорически запрещено работать на рынке ценных бумаг.

Сначала в 1990-х гг. российское законодательство придерживается европейского подхода к регулированию банковской деятельности. Банки являются универсальными, т.е. могут совмещать классические банковские операции с деятельностью на фондовом рынке. Лицензирование профессиональной деятельности на фондовом рынке всех организаций (банковских и небанковских) осуществляется Федеральной комиссией по рынку ценных бумаг (ФКЦБ). Коммерческие банки России могут выполнять все виды операции на рынке ценных бумаг (при наличии лицензии) в том числе заниматься брокерской и дилерской деятельностью, консультированием, управлять инвестициями, заниматься расчетным обслуживанием, участников фондового рынка, вести реестр акционеров и осуществлять депозитную деятельность. Лицензия Центрального банка Российской Федерации дает право кредитной организации оперировать ценными бумагами, выполняющими функции средств платежа (чеки, векселя и т.п.), а также бумагами, подтверждающими привлечение средств во вклады (сберегательные и депозитные сертификаты, сберегательные книжки). Для работы с другими ценными бумагами (в том числе корпоративными) необходима специальная лицензия ФКЦБ.

Инвестиционные банки и дома. Как уже говорилось, в США коммерческие банки отличаются от инвестиционных: первые кредитуют корпорации, а вторые помогают им привлечь капитал из различных источников. До 1933 г. коммерческие банки США оказывали инвестиционные услуги, но закон Гласса — Стигояла 1933 г. резко ограничил право банков на владение и операции с ценными бумагами корпораций. Это вынудило разделить функции (например, Морган-банк разделился на две независимые компании: коммерческий банк (Morgan Guaranty Trust Company) и крупнейший в настоящее время банковский дом "Морган Стэнли" (Morgan Stanley)). С 1990-х гг. в США происходит постепенная интеграция деятельности коммерческих и инвестиционных банков из-за принятия множества поправок к законодательству и появления новых видов операций, особенно с производными ценными бумагами (операции с ними не подпадают под законодательные ограничения).

Депозитарные банки выделяют из-за специфических функций, основными из которых являются: выпуск и аннулирование депозитарных расписок, ведение реестра и перерегистрация владельцев, оказание помощи иностранной корпорации в подготовке документов для регистрации выпуска депозитарных расписок и при предоставлении форм регулярной финансовой отчетности, информирование участников рынка о выпуске депозитарных расписок. Обособление депозитарных банков объясняется монополизацией деятельности, связанной с депозитарными расписками, тремя крупнейшими банками США: Банком Нью-Йорка (Bank of New York), Морган-банком (Morgan Guaranty) и Ситибанком (Citibank). Банк Нью-Йорка и Ситибанк имеют отделения в России и предоставляют российским корпорациям полный диапазон услуг

по депозитарным распискам (услуги трансферт-агента, услуги по хранению, услуги депозитария и консультанта). *Банк-кастоди* является номинальным держателем акций на территории корпорации, размещающей депозитарные расписки. Услуги банка-кастоди могут выполнять местные банки (например, российские) или дочерние подразделения депозитарных банков в России. Собственно выпуск депозитарных расписок осуществляет депозитарный банк. Банк-кастоди осуществляет учет и перерегистрацию владельцев акций, на которые выпущены депозитарные расписки, участвует в переводе дивидендов, регистрируется в реестре АО как номинальный держатель акций, на которые выпущены депозитарные расписки.

Регистраторы — организации, ведущие реестр акционеров (список владельцев акций на определенную дату) по договоренности с корпорацией-эмитентом. В роли регистраторов выступают банки или специализированные регистраторы. В США регистраторы называются трансфер-агентами (в России этот термин чаще используется для обозначения организаций, оказывающих помощь в регистрации смены собственности). Кроме ведения реестра регистратор оказывает помощь эмитенту по сплиту акций, консолидации их, конвертации.

Номинальный держатель акций — физическое или юридическое лицо, на которое в реестре записано некоторое количество ценных бумаг, но собственником их является другое лицо или лица. Учет реальных собственников номинальный держатель ведет сам.

В ряде европейских стран регистраторы отсутствуют, их функции осуществляет депозитарная система (Германия, Швейцария, скандинавские страны). В США, Франции и ряде других стран с расширением депозитарной системы регистраторы вытесняются с фондового рынка.

Депозитарии — организации, оказывающие услуги эмитентам по хранению сертификатов ценных бумаг, учету прав собственности. Депозитарий является посредником между эмитентом и инвестором (перечисляет дивиденды, осуществляет заочное голосование, составляет реестр акционеров). В мировой практике принято отделение функции учета (регистратора или депозитария) от активных операций купли-продажи. Причина в привилегированном доступе к информации о собственниках, ценовых тенденциях, количестве сделок. Российский Федеральный закон "О рынке ценных бумаг" запрещает совмещение функций учета (деятельность регистратора) с другими видами деятельности на фондовом рынке. В мировой практике под термином "депозитарий" (depository) понимается крупная организация, осуществляющая расчеты по ценным бумагам и обслуживающая институциональных инвесторов. Организации, обслуживающие конечного клиента, принято обозначать термином "кастоди"(custody); в российской терминологии — клиентские депозитарии. Российские коммерческие банки, осуществляющие депозитарный учет ценных бумаг (ОНЭКСИМбанк), находятся под двойным регулированием (Центробанка и ФКЦБ России).

2.3

Фондовый рынок

и деятельность финансового менеджера

Фондовый рынок (рынок ценных бумаг) обеспечивает перераспределение денежных средств (на долгосрочной и краткосрочной основе) через обращение финансовых активов, имеющих специфические черты (стандартизованность, обращаемость, серийность). И на финансовом, и, в частности, на фондовом рынках одновременно с образованием у заемщика финансовых обязательств у инвестора (кредитора) образуется финансовый актив (договор ссуды и т.п.).

На фондовом рынке заемщик выпускает (эмитирует) финансовые активы, а инвестор приобретает их и в дальнейшем может продать. Таким образом, фондовый рынок предполагает:

- образование финансового актива;
- возможность смены владельца финансового актива, т.е. обращаемость ценных бумаг, способность выступать самостоятельным платежным инструментом, облегчающим прохождение потоков между различными рынками. Обращаемость гарантируется такими качествами, как стандартизованность (прав, участников, сроков, методики учета, мест торговли) и серийность (обращение однородными партиями).

Фондовый рынок выделяется из финансовых рынков для анализа закономерностей движения финансовых активов (ценных бумаг), прогноза объемов привлечения денежных средств и их вложения в те или иные рынки. В финансовом менеджменте основное внимание уделяется двум аспектам функционирования фондового рынка: временному (краткосрочные и долгосрочные ценные бумаги) и обеспеченности прав. Фондовый рынок рассматривается как рынок обособившихся прав на продукты товарных рынков, рынка труда, недвижимости, денег и капитала (рис. 2.6).

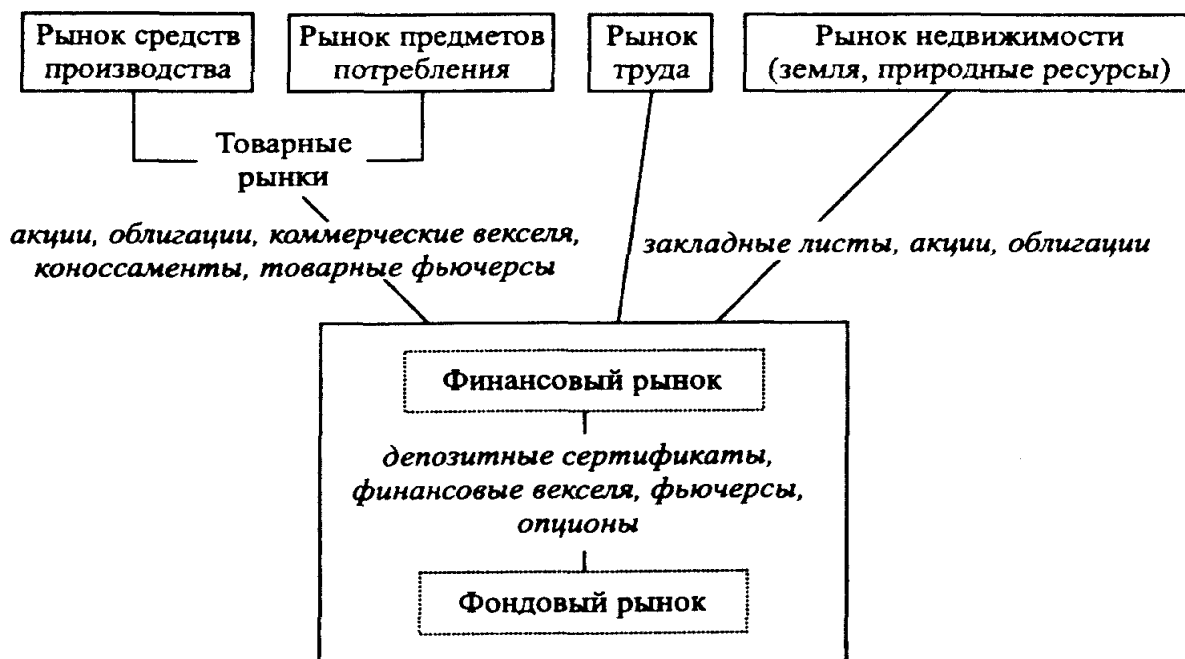


Рис. 2.6. Роль фондового рынка

Выделение в финансовом рынке и отдельное рассмотрение рынка ценных бумаг (фондового рынка) позволяет финансовому менеджеру оценить возможности привлечения

краткосрочных денежных средств и капитала, с одной стороны, и возможности инвестирования (с учетом соотношения риска, ликвидности и доходности), с другой. Для финансового менеджера важно оценить, насколько эффективно конкретный фондовый рынок (национальный, региональный) обеспечивает выполнение общерыночных функций (установления равновесных рыночных цен, уровня доходности с учетом риска, информационного и правового обеспечения участников) и специфических функций фондового рынка (национальные и региональные особенности могут накладывать отпечаток на значимость тех или иных функций). К специфическим функциям фондового рынка относятся:

хеджирование (страхование ценовых и финансовых рисков) через производные ценные бумаги (фьючерсы, опционы);

финансирование дефицита государственного бюджета (федерального или регионального уровня) путем выпуска государственных ценных бумаг, которые, с одной стороны, являются объектом краткосрочного инвестирования, а с другой — создают конкуренцию в привлечении денежных средств инвесторов;

перераспределение денежных средств между различными направлениями экономической деятельности (производственной и непроизводственной сферами, различными отраслями и предприятиями, в том числе конкурентно безнадежными и перспективными, испытывающими недостаток средств) и *перераспределение прав собственности*, переход государственной собственности в частную.

Характеристика конкретного фондового рынка включает:

- структуру участников (эмитенты, инвесторы, посредники);
- степень развитости инфраструктуры (организованность бирж и внебиржевой торговли, расчетных центров, регистраторов, депозитариев, информационное обслуживание участников);

- правовые аспекты функционирования, государственное регулирование и контроль;

- степень ликвидности активов. Под *ликвидностью* активов понимается возможность трансформации их в деньги с минимальными затратами. Рынок с легко конвертируемыми активами называется *ликвидным*. Для участников фондового рынка ликвидность означает возможность за небольшой период времени купить и продать ценные бумаги в любых объемах (в том числе и в больших) и с незначительным спрэдом — разницей в цене продавца и покупателя. Ликвидный рынок может рассматриваться как первый шаг к идеальному рынку капитала (который дает возможность оперировать непрерывно без транзакционных издержек при свободном доступе к информации). На любом фондовом рынке ликвидность тесно связана с другими его характеристиками (развитостью инфраструктуры, правовым регулированием), однако для развивающихся рынков вопрос ликвидности приобретает огромное значение, так как становится инструментом реального привлечения капитала инвесторов для развивающихся компаний.

Ликвидность рынка обеспечивают: наличие государственных ценных бумаг, правовое регулирование, требования открытия информации, наличие торговой системы и института маркет-мейкеров (профессиональных участников рынка, берущих на себя обязательства поддержания определенного объема торгов). Вместе с тем компании-эмитенты также могут влиять на ликвидность через информационную открытость, рекламные кампании, работу с реестрами (в качестве примера можно сослаться на действия "ЛУКОЙЛа").

Корпорация, будучи эмитентом фондового рынка, осуществляет следующие специфические функции: выпускает ценные бумаги на первичном рынке; обеспечивает выполнение обязательств по правам, гарантированным ценной бумагой; осуществляет операции на вторичном рынке (выкуп собственных ценных бумаг, например облигаций — для снижения стоимости заемного капитала, акций — для проведения определенной дивидендной политики или для перераспределения собственности).

Оценка эмитента осуществляется по инвестиционным качествам ценных бумаг. Основными факторами, влияющими на оценку, являются:

- 1) статус эмитента и связанный с ним риск (обеспеченность ценных бумаг);
- 2) финансовые результаты деятельности за прошлые периоды;
- 3) ожидания и прогнозы по использованию привлекаемых средств (программы погашения задолженности, инвестиционные проекты), в том числе искусственно создаваемые рыночные сигналы;
- 4) ликвидность ценных бумаг данного эмитента (биржевая или внебиржевая торговля, наличие стратегических или портфельных инвесторов);
- 5) условия налогообложения получаемого дохода.

В оценке инвестиционных качеств ценных бумаг исторически сформировалось два подхода: технический и фундаментальный анализ.

В основе технического анализа лежит изучение спроса и предложения ценных бумаг, динамика объемов сделок и рыночные курсы по ним. Технический анализ имеет ряд преимуществ, способствующих более широкому его использованию профессиональными участниками фондового рынка: быстрота и техническая легкость; доступность требуемой информации; применимость инструментария по большинству эмитируемых и обращаемых ценных бумаг.

Однако принятие решения о выходе на фондовый рынок (акционировании), привлечении капитала, объединении капиталов (слиянии, присоединении) требует нахождения равновесной рыночной оценки эмитируемых ценных бумаг. Эта оценка должна не просто отражать случайные колебания цены, связанные с изменением спроса и предложения за краткосрочный период, а строиться с учетом долгосрочного изменения внешних и внутрикорпоративных параметров.

Фундаментальный анализ предполагает нахождение равновесной рыночной цены финансового актива на основе анализа ряда факторов: степени эффективности фондового рынка, оцененности отрасли деятельности эмитента рынком (отраслевой и макроэкономический анализ); финансового положения эмитента и перспективы вложения капитала; параметров, лежащих в основе методов дисконтирования денежных потоков, мультипликаторного и опционного подходов.

Распространенным методом характеристики рынка и инвестиционных качеств ценных бумаг является присвоение им рейтинговых оценок. Этот метод в отличие от технического и фундаментального анализа не дает конкретных рекомендаций в отношении покупки или продажи ценных бумаг, но является одним из сигналов об оценке данного эмитента.

На развитых фондовых рынках (например, фондовых рынках США) все долговые долгосрочные обязательства должны иметь рейтинговую оценку, что вынуждает эмитента проводить силами рейтинговых агентств качественный анализ своей деятельности и возможного риска инвестора.

Элементом эффективного рынка является рейтинг, инициируемый инвестором. Это следующий этап в развитии рынка по сравнению с агрессивным рейтингом, инициируемым агентством (когда агентство, например Moody, осуществляет рейтинг без официального согласия эмитента по собственной инициативе).

Рейтинг предоставляет инвестору фондового рынка базу для сравнения объектов инвестирования, а эмитенту обеспечивает выход на рынок и установление приемлемых для инвестора условий займа с учетом риска. Высокий рейтинг позволяет привлекать займы с низкой стоимостью капитала, а низкий — означает требование высокой доходности и соответственно высокую стоимость облигационного займа. С точки зрения участников фондового рынка рейтинг позволяет поддерживать ликвидность ценных бумаг и их ценовую устойчивость (устойчивость цены при размещении, так как по рейтингу устанавливается цена продажи, номинал, купонные выплаты; устойчивость цены при обращении, так как рейтинговые оценки включают прогноз курса).

Российский рынок корпоративных ценных бумаг — развивающийся, привлечение капитала имеет ряд особенностей.

1. Низкая доля институциональных инвесторов предполагает поиск для корпорации стратегических инвесторов, что обязательно диктует адресный характер большинства эмиссий. Выделение стратегических и портфельных (институциональных) инвесторов основано на цели инвестирования. Для стратегических инвесторов целью является контроль над эмитентом (полный или частичный) и получение благодаря ему большего дохода. Для портфельного инвестора целью является формирование портфеля с заданной доходностью и минимальным риском. Включение ценных бумаг в портфель строится с учетом влияния данной бумаги на риск и доходность всего портфеля. Наличие стратегического инвестора позволяет привлекать акционерный капитал не только для инвестиционных программ, но и для обслуживания текущих активов (например, приобретение "ЮКОСом" дополнительной эмиссии акций "Юганскнефтегаза" позволило погасить последнему задолженность по заработной плате и снизить задолженность перед бюджетом).

2. Для стратегических инвесторов характерно стремление к полному контролю, что вынуждает в ряде случаев, например при нежелании потери контроля (АО "Красный Октябрь"), строить проведение эмиссии с учетом недопущения стратегических инвесторов (закрытые эмиссии, дробление между инвесторами, поиск "белого рыцаря" типа Московского правительства и т.п.).

3. Эмиссии размещаются траншами (небольшими партиями) с учетом общеэкономической ситуации. Выбор времени выпуска ценных бумаг является обязательным элементом принятия решений по выходу на российский фондовый рынок.

4. Корпоративные эмиссии оцениваются рынком как гораздо более рискованные, чем государственные. Поэтому к ценным бумагам корпораций рынок предъявляет повышенные требования, например ожидает специфических льгот для инвесторов. Корпоративные ценные бумаги России (дополнительные эмиссии) в большинстве случаев характеризуются правом конверсии в иные ценные бумаги.

5. Корпоративные ценные бумаги характеризуются низкой ликвидностью. Если рынки государственных ценных бумаг, как биржевой (Московская межбанковская валютная биржа — ММВБ), так и внебиржевой (торговая сеть уполномоченных коммерческих банков, в том числе Сбербанк), хорошо организованы и обеспечивают абсолютную ликвидность, то по корпоративным ценным бумагам ликвидность низка. Внебиржевой рынок корпоративных ценных бумаг представлен прежде всего Российской торговой системой (РТС "Портал"), организованной Профессиональной ассоциацией участников фондового рынка (ПАУФОР) и проводящей торговлю акциями по двум группам эмитентов (высоколиквидным и низколиквидным), торговой системой агентства "Интерфакс". Кроме того, на внебиржевом рынке действует небольшое число брокерских компаний, обслуживающих ограниченный круг конечных инвесторов по конкретным ценным бумагам. Это порождает ценовую неустойчивость, низкую ликвидность, огромные спреды между котировками на покупку и продажу, зависимость цены от размера пакета акций, условий совершения сделки, местонахождения участников. Повышение ликвидности акций сдерживается ограничением доли нерезидентов в уставном капитале компаний (25%).

Характерные черты развития российского фондового рынка второй половины 1990-х гг. следующие.

Укрупнение финансовых посредников, фондовых бирж, торговых площадок. Тенденция сокращения количества (1993 г. — более 60 фондовых бирж, 1996— 20, 1997 — 3 биржи: Московская, Санкт-Петербургская, Сибирская межбанковские валютные биржи). Создание крупных региональных внебиржевых центров торговли. Укрупнение регистраторов (203 на 1997 г., каждый обслуживает примерно 15—30 эмитентов в зависимости от региона). Возникновение института маркет-мейкеров.

Высокая доля государственных ценных бумаг до 17 августа 1998 г. Медленная переориентация инвесторов с государственных ценных бумаг на корпоративные (только после ликвидации налоговых преимуществ при работе с государственными ценными бумагами и снижения доходности по ГКО). Преобладание краткосрочных портфельных инвестиций (в 1997 г. портфельные инвестиции в 5 раз превышали прямые вложения). К лету 1998 г. заимствования государства через ГКО для покрытия дефицита государственного бюджета стали неэффективными. Попытки увеличить срочность государственных обязательств с помощью реструктуризации не увенчались успехом.

Высокая зависимость корпоративных ценных бумаг от валютного рынка и рынка ГКО/ОФЗ.

Появление портфельных инвесторов. Вовлечение населения в инвестиционные процессы через паевые инвестиционные фонды (ПИФы). По оценке ФКЦБ, на 1997 г. население имело 30 млрд. долл. свободных денежных средств, однако если в 1992 г. вкладывать в различные финансовые институты были готовы 12% населения, то в 1997 г. — только 4%. Формирование склонных к риску инвесторов, предпочитающих не стабильные инвестиции с низкой доходностью и малым риском ("Паллада Эссет менеджмент"), а высокорискованные фонды ("Кредит Свисс", размещающий активы не в государственные ценные бумаги, а в корпоративные акции, что обеспечивает возможность получения сверхдоходов). Возникновение интервальных ПИФов, активы которых размещаются в малоликвидные акции российских корпораций (фонд "АВО-Капитал"). Фонды, разместившие активы в государственные ценные бумаги, после 17 августа 1998 г. оказались в тяжелом финансовом положении (как и негосударственные пенсионные фонды, которые были обязаны вкладывать средства в ГКО).

Создание регулирующих и информационных органов для функционирования фондового рынка. Принятие Федеральной комиссией по рынку ценных бумаг документов, устанавливающих международные стандарты деятельности для бирж, брокеров, дилеров, регистраторов и депозитариев.

Выход российских эмитентов на европейский и американский фондовые рынки. Работа на западных биржах позволяет российским эмитентам научиться правильно работать с инвесторами, раскрывать информацию, предоставлять достоверную отчетность. Реализация программ депозитарных расписок (ГДР и АДР) позволяет стабилизировать фондовый рынок России, уменьшить локальные ценовые колебания. Активно ведется работа по обеспечению связи динамики АДР конкретной корпорации на американском рынке и цен внутрироссийского рынка (операции в таком режиме осуществляют российские брокеры по акциям "ЛУКОЙЛа", "Иркутскэнерго", "Черногорнефти").

Возникновение новых инструментов фондового рынка, например: 1) московских приватизационных векселей (МГТВ), по которым эмиссия (эмитент — Фонд имущества) обеспечивается объектами приватизации и которые могут использоваться при оплате приватизируемого имущества; 2) облигаций Московского жилищного займа.

Тормозящая роль налогового законодательства. 1. Ценные бумаги в качестве объекта налогообложения рассматриваются как "прочее имущество" с распространением на них принципов налогообложения товарно-материальных запасов и основных средств. В ряде случаев (по конкретным налогам) это порождает двойное или тройное налогообложение одних и тех же денежных потоков. 2. Отсутствует налоговая привлекательность коллективных форм инвестирования. По пенсионным фондам сохраняется двойное налогообложение. 3. Использование принципа налогообложения с оборота профессиональных участников рынка резко снижает ликвидность фондового рынка. Нечеткость и противоречивость положений налогового законодательства, возможность изменения принципов задним числом (например, изменение базы с финансового результата на выручку от реализации ценных бумаг при исчислении налогов на пользователей автодорог и содержание жилищного фонда).

Одновременный дефолт по государственным ценным бумагам и девальвация рубля после 17 августа 1998г. как результат кризиса государственных финансов крайне отрицательно повлияли на функционирование фондового рынка.

Заключение

- Финансовый менеджер принимает решения (инвестиционные и финансовые) на конкретных финансовых рынках (отечественном или зарубежных). Успешное функционирование корпорации зависит от эффективности перелива денежных средств от их владельцев (населения, государства, корпораций) в сферы производственной и финансовой деятельности.

- Перелив денежных средств через финансовые рынки означает одновременное образование финансовых активов у кредитора и финансовых обязательств у заемщика. В ряде случаев финансовый актив является уникальным, неповторяемым (договор), но может быть и обращаемым, имеющим стандартный вид и допускающим продажу на рынке как специфического товара. Рынок специфических финансовых активов носит название фондового рынка или рынка ценных бумаг. На фондовом рынке заемщик является эмитентом, или продавцом ценной бумаги, а кредитор — покупатель ценной бумаги — является инвестором. Механизм создания, перемещения стандартизированных финансовых активов и связанных с ними обязательств и прав составляет основу фондового рынка. Разграничение финансовых активов во временном аспекте позволяет выделить денежные рынки и рынки капитала. Корпорация имеет возможность на финансовых рынках привлекать денежные средства из большого числа источников как на краткосрочной, так и на долгосрочной основе, используя стандартизированные обращаемые финансовые активы и уникальные договора (обязательства).

- Фондовый рынок выполняет множество функций. Первостепенная заключается в распределении излишков денежных средств и привлечении их на данный рынок извне. Вторая функция связана с созданием возможности выбора времени для потребления. Третья функция — снижение риска инвестирования. Четвертая — агрегирование информации о принимаемых менеджерами решениях и попытка инвесторам сигналов о качестве мер разрешения агентских конфликтов.

- Основной поток денежных средств проходит через специализированные финансовые учреждения, выступающие посредниками между заемщиками и кредиторами. Посредники являются профессиональными участниками финансового рынка и могут выступать участниками (посредниками) фондового рынка. Посредниками выступают коммерческие банки, страховые организации, чаевые инвестиционные фонды, пенсионные фонды и т.п.

- Корпорация может одновременно являться и заемщиком на финансовом рынке (как правило, выпуск на рынок капитала акций, облигационных займов, поиск долгосрочных банковских ссуд) и инвестором (краткосрочное инвестирование в высоколиквидные ценные бумаги или стратегическое долгосрочное инвестирование в другие корпорации с целью получения контроля).

- Фондовый рынок России развивающийся и характеризуется определенными особенностями (структурой эмитентов, специфической ролью банков <как финансовых посредников и стратегических инвесторов, регулированием биржевой и внебиржевой торговли).

Вопросы, Задачи

1. Какова классификация фондового рынка по видам сделок, по эмитентам, по инвесторам?

2. Опишите специфику инвестиционной компании: универсальной, специализированной, консервативной.

3. Менеджер объясняет необходимость эмиссии акций или привлечения краткосрочных банковских ссуд их относительной дешевизной по сравнению с привлечением средств на рынке капитала. Прокомментируйте эту позицию.

Рекомендуемая литература

Основная

Фондовый рынок / Под ред. Н.И.Берзона. М: Вита-Пресс, 1998.

Бороздин П.Ю. Ценные бумаги и фондовый рынок: Учебное пособие. М.: Институт экономики и права, 1994.

Жуков Е.Ф. Ценные бумаги и фондовые рынки: Учебное пособие. М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1995.

Миркин Я.М. Ценные бумаги и фондовый рынок. М.: Перспектива,

Рынок ценных бумаг / Под ред. В.А. Галанова, А.И.Басова. М.: Финансы и статистика, 1996.

Дополнительная

Bhide A. The Hidden Costs of Stock Market Liquidity // *Journal of Financial Economics*. 1993. Vol. 34. August. P. 31—51.

Fabozzi F.J., Modigliani F., Ferri M.G. *Foundations of Financial Market and Institutions*. NY: Englewood Cliffs Prentice-Hall, Inc., 1994.

Hasbrouck J., Sofianos G. The Trades of Market Makers: An Empirical Analysis NYSE Specialists // *Journal of Finance*. 1993. Vol. 48. December. P. 1565—1593.

Lessard D.R. Global Competition and Corporate Finance in the 1990s // *Journal of Applied Corporate Finance*. 1991. Vol. 3. Winter. P. 59—72.

Глава 3

СООТНОШЕНИЕ РИСКА И ДОХОДНОСТИ

3.1

Понятие риска, рискованных активов и требуемой доходности

Принятие финансовым менеджером долгосрочных и краткосрочных решений основывается на нескольких принципах.

1. Отдача (результат) от принятого решения, оцененная в денежной форме, должна превышать затраты на его осуществление. И инвестиционные, и финансовые решения предполагают создание активов, обеспечивающих денежные поступления их владельцу. Различают *реальные активы* (имеющие материальную и нематериальную форму), которые связаны с товарными, инновационными рынками и рынками недвижимости (здания, оборудование, запатентованные и незапатентованные права), и *финансовые активы* (ссудные договора, облигации, акции и т.п.). В ряде случаев денежные поступления по активу имеют форму определенных выплат (рентные платежи, купонные выплаты по облигации, дивиденды по акции), а в ряде случаев носят неявный характер — повышение (или понижение) цены актива. По долгосрочному активу (в приобретение которого вкладывался капитал) этот доход представляет собой прирост (потери) капитала.

2. Осуществление затрат и получение результата могут отстоять друг от друга во времени, поэтому при их сопоставлении необходимо учитывать относительную величину потери, связанную с отстоянием во времени получения результата. Разновременность получения результата и принятия решения требует сопоставления разновременных денежных средств, т.е. учета временной стоимости денег (см. Приложение 1).

Для одногодичного рассмотрения актива A текущая оценка безрискового денежного потока C_1 , получаемого по активу, равна $C_1 / (1+k_f)$, где k_f — безрисковая ставка процента, отражающая альтернативную стоимость капитала при гарантированном получении денежного потока C_1 . Принимая решение по инвестированию в актив A с получением дохода через год, инвестор тем самым отказывается от вариантов инвестирования, которые могли обеспечить максимальную доходность k_f % годовых. Для актива, приносящего денежные потоки в течение ряда лет, текущая оценка результата будет равна $\sum [C_t / (1+k_{ft})^t]$, где k_{f1}, k_{f2} — безрисковые процентные ставки (в % годовых) на периоды инвестирования 1 год, 2 года и т.д.

3. Если денежные поступления по активу гарантированы в заранее установленном размере, то актив называется *безрисковым*. *Рисковый актив* — актив, денежные поступления по которому частично зависят от случая (либо не гарантируется само получение дохода, как по акции, либо фиксированные выплаты могут не осуществиться по ряду причин). Актив, денежные поступления по которому не гарантированы и имеют элементы неопределенности, ценится меньше, чем актив с определенным результатом.

Риск может быть определен как вероятность того, что прогнозируемые события не произойдут (не осуществляются обещанные явные платежи, не произойдет прирост капитала) и реальные денежные потоки окажутся меньше прогнозируемых.

Нежелательные отклонения рассматриваются обычно как *чистый риск* (потеря капитала, неполучение обещанных явных платежей). Возможность отклонения результата как в положительную, так и в отрицательную сторону носит название *спекулятивного риска*.

Инвестор, выбирающий из альтернативы двух активов (рискового и безрискового) с равным значением результата тот, по которому результат гарантирован, считается противником риска (несклонным к риску). Одинаковое отношение к рисковому и безрисковому одинаковым по номиналу результатам определяет инвестора, безразличного к риску. Отношение к риску зависит от величины денежных средств, по которым принимается решение. Чем больше возможная величина потери, тем менее инвестор склонен к риску.

Финансовый менеджер, принимающий решения по корпорации, активы которой велики, рассматривается как несклонный к риску. Как правило, он отдает предпочтение тому варианту, при котором для заданного значения результата (денежного поступления или в относительных величинах — доходности) риск меньше. Выбор сочетания "блага" доходности и "антиблага" риска для каждого финансового менеджера будет свой. Общим правилом для несклонного к риску инвестора является требование увеличения доходности с ростом риска. Если риск не может быть устранен, то он должен быть компенсирован.

Кривые безразличия инвесторов (точки кривой обозначают оценку полезности для инвестора при различных сочетаниях риска и доходности) показаны на рис. 3.1. Инвестор Б более склонен к риску, чем инвестор А, так как при фиксированном значении доходности $r\%$ соглашается на больший риск.

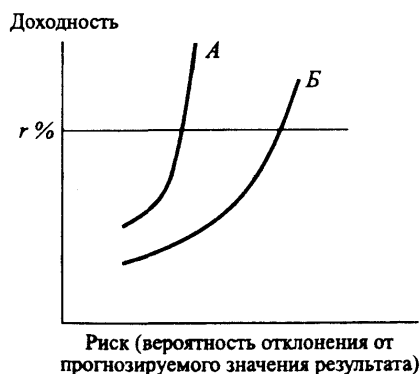


Рис. 3.1. Кривые безразличия инвесторов А и Б

Риск должен быть компенсирован — выбором варианта с большей доходностью, чем по гарантированному результату, или через страхование — и может быть снижен — либо уменьшением неопределенности через покупку информации, либо диверсификацией. *Диверсификация* предполагает распределение усилий и капитала по различным направлениям деятельности, результаты которых непосредственно не связаны. Для инвестора диверсификация означает создание портфеля активов (комбинацию из более чем двух активов), денежные потоки по которым независимы. Для реальных активов возможно найти комбинацию, которая бы обеспечивала получение дохода почти гарантированно (производство кондиционеров и обогревателей, зонтов и шезлонгов, прогулочных яхт и рыболовецких лодок). Однако абсолютно нивелировать риск неполучения прогнозируемого результата невозможно, так как и на диверсифицированное производство влияют макроэкономические факторы (инфляция, состояние отрасли, конкуренция и т.п.).

Для принятия инвестиционных решений инвестор должен: измерить риск (или хотя бы ранжировать активы по степени риска); выявить, каким образом риск влияет на цену актива и его доходность. Так как предполагается, что инвестор — противник риска, за больший риск он будет требовать большей компенсации.

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{Требуемая доходность по активу} = \text{Безрисковая номинальная (с учетом инфляции) доходность} + \text{Премия за риск}$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В данной главе рассматриваются различные подходы к определению премии за риск.

3.2

Количественная оценка риска актива (реального или финансового)

Рисковые активы характеризуются вероятностными значениями получения результата. Если известны все возможные значения результата (значения дохода в абсолютном выражении или относительное значение — доходность) и вероятности получения этих значений (сумма вероятностей равна единице), то такое представление результата носит название *вероятностного распределения*.

Вероятностное распределение может быть представлено в виде таблицы или графически. Например, если рассматривается владение недвижимостью (квартирой — назовем ее "актив А") и известны возможные цены продажи через год при различной ситуации в спросе (введение налога на недвижимость, ввод в эксплуатацию нового жилья и другие факторы могут повлиять на спрос), то вероятностное распределение может быть представлено в виде табл. 3.1.

Вероятностное распределение доходности вложения в актив А представим в виде диаграммы (рис. 3.2).

Таблица 3.1. Вероятностное распределение результата инвестирования в актив А

| Капитал (инвестируемые средства) | Цена продажи | Вероятность (p_i), % | Отдача (доход) | Доходность (k_i), % |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| | | | | $k_i = \frac{\text{Цена} - \text{Инвестиции}}{\text{Инвестиции}}$ |
| 350 | 420 | 25 | 70 | 20 |
| | 400 | 50 | 50 | 14,3 |
| | 380 | 25 | 30 | 8,6 |



Рис. 3.2. Вероятностное распределение доходности актива А

Ожидаемое значение результата определяется как сумма произведений возможных значений результата на соответствующие значения вероятности. Так ожидаемая доходность по инвестированию в недвижимость есть средневзвешенная величина возможных значений доходности: $20 \times 0,25 + 14,3 \times 0,5 + 8,6 \times 0,25 = 14,3\%$.

Непрерывное распределение вероятности

При предположении о возможности указать вероятность каждого исхода (в примере с активом А — указать вероятность его продажи по цене от 350 до 450 тыс. долл.) можно построить график непрерывного распределения вероятности (рис. 3.3).

В данном примере предполагается, что вероятность продать актив дешевле чем за 350 тыс. долл. и дороже чем за 450 тыс. равна нулю. Чем более заостренной будет форма кривой непрерывного распределения вероятности (плотнее распределение), тем больше вероятность, что фактическая доходность будет ближе к ожидаемому значению, и тем ниже риск принимаемого решения.

Вероятность, %



Рис.3.3. Непрерывное распределение вероятности по активу А

Такой вариант инвестирования более рискован, чем инвестирование в квартиру. При высоком спросе доходность может быть значительно выше (более чем в 2 раза), однако низкий спрос приведет к потере капитала

Например, инвестирование в нежилое помещение (создание и продажа офиса — актив Б) обеспечит вероятностное распределение доходности, представленное в табл. 3.2 и на рис. 3.4.

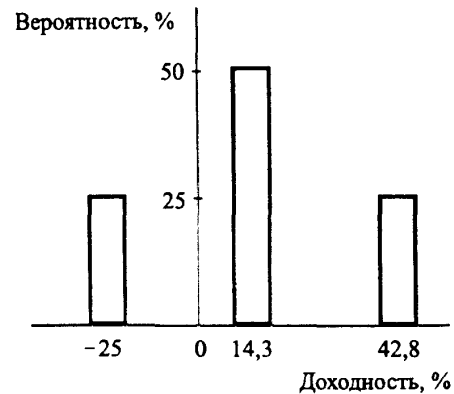


Рис. 3.4. Вероятностное распределение доходности актива Б

Таблица 3.2. Вероятностное распределение результата инвестирования в актив Б

| Капитал (инвестируемые средства) | Цена продажи | Вероятность (p_i), % | Отдача (доход) | Доходность (k_i), % |
|----------------------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------------|
| 350 | 500 | 25 | 150 | 42,8 |
| | 400 | 50 | 50 | 14,3 |
| | 262,5 | 25 | - 87,5 | - 25 |

Непрерывное распределение вероятности по двум вариантам инвестирования представлено на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Непрерывное распределение вероятности по активам А и Б

Первый вариант инвестирования характеризуется более заостренной формой кривой непрерывного распределения. Это означает, что фактическая доходность будет ближе к ожидаемому значению доходности 14,3%, чем по второму варианту, и, следовательно, первый вариант менее рискован.

Нормальное вероятностное распределение

Во многих исследованиях, включающих оценку вероятности, предполагается, что вероятностное распределение является нормальным. Пример нормального распределения показан на рис. 3.6а. Нормальное распределение симметрично относительно ожидаемого значения $k_{ож}$.

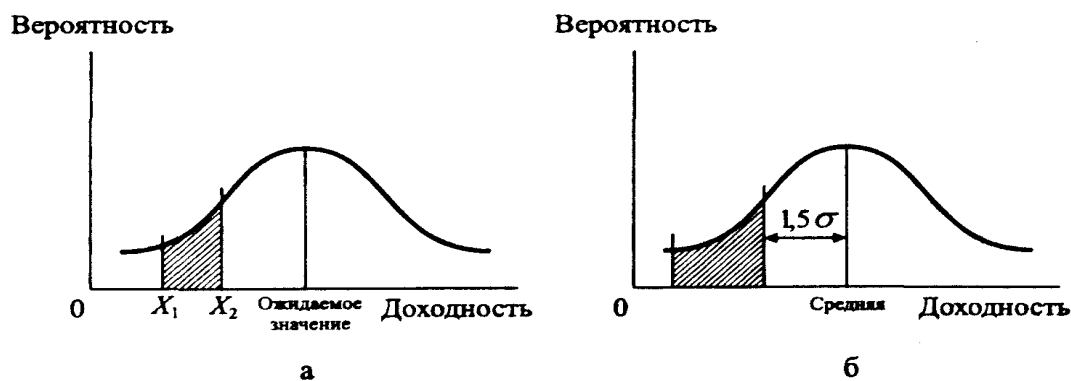


Рис. 3.6. Нормальное распределение

Площадь под кривой нормального распределения между любыми двумя точками x_1 и x_2 является вероятностью получения результата между этими двумя значениями. Вся площадь под кривой нормального распределения равна единице. Если $x_1 = 10\%$, $x_2 = 16\%$, то вероятность получения результата в интервале $\{10\%, 16\%\}$ показана заштрихованной областью на рис. 3.6а.

Таблица нормального распределения (см. табл. 3 Приложения 2) показывает площадь под кривой, соответствующей вероятности того, что имело место z стандартных отклонений от средней (вправо или влево). Таблица строится для нормированной величины z , которая вычисляется следующим образом: $z = (k_i - k_{ож}) / \sigma$, где k_i — наблюдаемое значение доходности. $f(z) = f(-z)$

Например, при $z = 0,7$ табличное значение вероятности составит 25,8%. Попадание значений в пределах одного стандартного отклонения ($z = 1$) происходит с вероятностью 34,13%. Это отклонение в одну сторону (вправо или влево от среднего значения $k_{ож}$). Вероятность попадания в интервал $\{k_{ож} - \sigma, k_{ож} + \sigma\}$ составит $34,13 + 34,13 = 68,26\%$. Аналогично можно рассчитать, что вероятность попадания в интервал $\{k_{ож} - 2\sigma, k_{ож} + 2\sigma\}$ составит 95,46%, а вероятность попадания в интервал $\{k_{ож} - 3\sigma, k_{ож} + 3\sigma\}$ составит 99,74%.

Чтобы определить, с какой вероятностью вариант инвестирования обеспечит положительную доходность, необходимо узнать, на сколько стандартных отклонений отстоит от среднего значения $k_{ож}$ нулевой результат, найти по таблице значение площади между рассчитанным значением z и средним значением $f(z)$ и суммировать с вероятностью получения значений, превышающих среднее. Вероятность получения значений правее среднего равна 0,5. Таким образом, вероятность составит $0,5 + f(z)$. Для примера с $k_{ож} = 10\%$ и $\sigma = 5\%$ нулевая доходность будет соответствовать двум стандартным отклонениям: $z = k_{ож} / \sigma = 10/5 = 2$. Табличное значение $f(2) = 0,4773$. Вероятность получения положительной доходности составит $0,5 + 0,4773 = 0,9773$ или 97,73%. Вероятность получения отрицательного результата составит 2,27%. Это площадь фигуры, лежащей левее нормированного значения z .

Таблица $N(x)$, показывающая значения площади фигуры, расположенной слева от нормированного значения x , носит название *Таблицы накопленного нормального распределения вероятности* (см. табл.6 Приложения 2). $x = z = (k_i - k_{ож}) / \sigma$. $N(x)$ не равно $N(-x)$. Точки x , расположенные левее среднего, имеют отрицательное значение. Например, для заштрихованной области на рис. 3.6б с отклонением от среднего на 1,5 стандартного отклонения нормированное значение составит -1,5 и табличное значение площади $N(-1,5) = 0,0668$. Этот результат можно получить и через таблицу нормального распределения как $0,5 - f(1,5) = 0,5 - 0,4332 = 0,0668$.

Анализ статистических данных по годовой доходности различных ценных бумаг на большом промежутке времени убеждает в особенностях распределения доходности по корпоративным облигациям, обыкновенным акциям стабильных компаний и акциям молодых

компаний: Распределение доходности по акциям молодых компаний гораздо сильнее скошено влево и характеризуется большой степенью разброса. Распределение доходности корпоративных облигаций можно считать нормальным (на длительных временных промежутках — логнормальным). По данным ежегодника Ибботсонского исследовательского центра¹ построены непрерывные вероятностные распределения (рис. 3.7) для: а) корпоративных облигаций, б) акций стабильных компаний, в) акций молодых компаний.

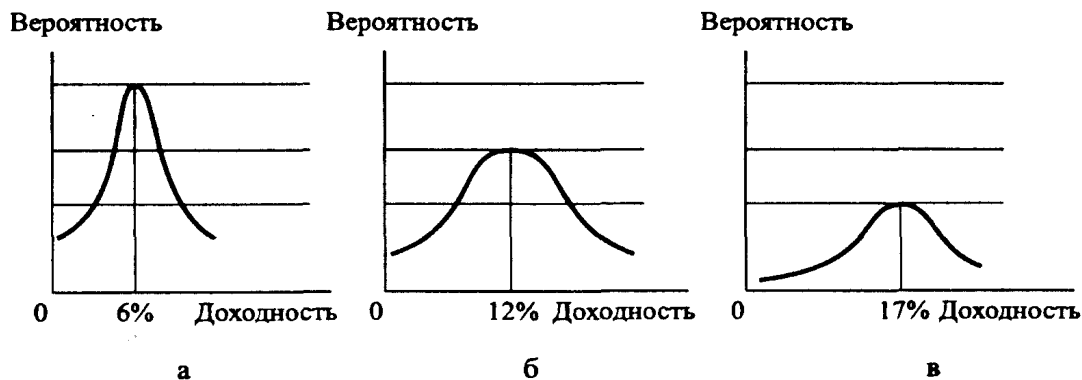


Рис. 3.7. Непрерывные распределения по различным ценным бумагам, отражающие степень риска

Мера риска

Для сравнения активов (реальных и финансовых) и принятия инвестиционных решений необходима количественная оценка риска, позволяющая ранжировать активы. В практике финансового менеджмента нашли применение несколько оценок риска:

- 1) дисперсия, как мера разброса возможных значений доходности;
- 2) стандартное отклонение, как мера разброса, выраженная в тех же единицах, что и результат (например, доходность);
- 3) коэффициент вариации для ранжирования активов с различными значениями ожидаемой доходности.

Мерой разброса возможных результатов вокруг ожидаемого значения является *дисперсия* (или *вариация*). Чем больше дисперсия, тем сильнее разброс.

Дисперсия дискретного распределения рассчитывается по формуле

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [(k_i - k_{ож})^2 p_i]$$

n — число возможных отклонений от ожидаемого значения.

Дисперсия доходности есть сумма произведений всех возможных отклонений фактических значений доходности от ожидаемого значения на вероятность этого отклонения. Дисперсия измеряется в тех же единицах, что и результат (в процентах, если в качестве результата рассматривается доходность, и в денежных единицах, если в качестве результата рассматриваются денежные потоки — выручка, издержки, прибыль и т.д.), но возведенных в квадрат.

$$k_{ож} = \sum k_i p_i$$

Для облегчения сравнения и анализа риска различных активов чаще используется квадратный корень из дисперсии — *среднеквадратическое* (или *стандартное*) *отклонение*:

¹ Stocks, Bonds, Bills and Inflation: Yearbook. 1985. Chicago: Ibbotson Associates, 1986. P. 94–97.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [(k_i - k_{ож})^2 p_i]}$$

Стандартное отклонение более удобно, чем дисперсия, так как измеряется в тех же единицах, что и результат.

Рассмотрим возможные значения общей доходности по акциям АО "Красный Октябрь" (табл. 3.3). Прогноз строится на возможном изменении спроса на выпускаемую продукцию и макроэкономических факторов (экономический подъем или спад).

Для оценки риска через стандартное отклонение необходимо: 1) рассчитать (расчет проведен в табл. 3.4) абсолютные отклонения возможных значений доходности от ожидаемого значения ($k_i - k_{ож}$); 2) возвести в квадрат полученные отклонения ($(k_i - k_{ож})^2$); 3) домножить квадраты отклонений на соответствующее значение вероятности. Сумма произведений составит значение дисперсии σ^2 . Извлечем квадратный корень и получим значение стандартного отклонения σ .

Таблица 3.3. Ситуационный прогноз вероятностного распределения доходности

| Прогноз | Доходность при рассматриваемой ситуации, % | Вероятность, % | Ожидаемая доходность, % |
|----------------|--------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|
| Оптимистичный | 120 | 30 | 120% × 0,3 + 70% × 0,4 + 30% × 0,3 = 73 |
| Нормальный | 70 | 40 | |
| Пессимистичный | 30 | 30 | |

Таблица 3.4. Расчет стандартного отклонения по акции

| Вероятность | $(k_i - k_{ож})$ | $(k_i - k_{ож})^2$ | $(k_i - k_{ож})^2 p_i$ | σ^2 | σ |
|-------------|------------------|--------------------|------------------------|------------|----------|
| 0,3 | 47 | 2209 | 662,7 | 1221 | 35% |
| 0,4 | - 3 | 9 | 3,6 | | |
| 0,3 | - 43 | 1849 | 554,7 | | |

Для оценки риска ценных бумаг по прошлым данным (предполагается сохранение прошлых тенденций) дисперсия рассчитывается следующим образом:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \times \sum_{i=1}^n (k_i - k_{ож})^2$$

Например, если по акциям в предыдущие четыре периода наблюдалась доходность: 10, 12, -6, 0, то ожидаемая доходность $k_{ож} = 1/4 (10\% + 12\% - 6\% + 0) = 4\%$; $\sigma^2 = 1/(4-1) [(0,1 - 0,04)^2 + (0,12 - 0,04)^2 + (-0,06 - 0,04)^2 + (0 - 0,04)^2] = 0,0072$; $\sigma = 0,085 (8,5\%)$.

Если сравниваются активы, имеющие различную доходность, то по значению стандартного отклонения нельзя сделать вывод, какой из них является более рискованным. Для сравнения активов с различной доходностью по степени риска необходимо уравнивать разброс с учетом доходности, т.е. рассчитать риск на единицу доходности. Более рискованным будет тот актив, по которому выше риск на единицу доходности. Таким нормированным показателем степени риска является коэффициент вариации (CV), как отношение стандартного отклонения к ожидаемому значению результата:

$$cv = \sigma / k_{ож}$$

Коэффициенты вариации (в процентах) по различным российским компаниям, рассчитанные за период 1996 г. — первое полугодие 1997 г.), приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5. Оценка коэффициентов вариации российских компаний

| Корпорация | Коэффициент вариации |
|-------------------------------------|----------------------|
| ЛУКОЙЛ | 36,40% |
| КамАЗ | 20,63% |
| Красный Октябрь | 50,73% |
| ГАЗ | 17,61% |
| Северный трубный завод | 39,8% |
| Санкт-Петербургская телефонная сеть | 63,36% |
| Московская ГТС | 55,6% |
| Газпром | 74,6% |

Чем выше коэффициент вариации, тем больше риск владения ценной бумагой. Такое утверждение верно при равной ликвидности рассматриваемых ценных бумаг.

Для понимания важности коэффициента вариации рассмотрим два актива А и Б, которые различаются ожидаемой доходностью и значением стандартного отклонения:

| | | |
|------------------------|---------|---------|
| | актив А | актив Б |
| ожидаемая доходность | 30% | 10% |
| стандартное отклонение | 4% | 2% |

По более высокому значению стандартного отклонения актива А нельзя сделать вывод, что этот актив более рискован, чем актив Б. Расчет коэффициента вариации показывает, что $cv_A = 4/30 = 0,13$, $cv_B = 2/10 = 0,2$, т.е. в действительности актив Б более рискован, чем А. Графический анализ подтверждает этот вывод. На рис. 3.8 показаны непрерывные нормальные вероятностные распределения по двум активам.

Актив Б характеризуется меньшим стандартным отклонением, и его вероятностное распределение более плотное. 99,7% результатов расположены в интервале {4%, 16%}, где $4\% = k_{ож} - 3\sigma = 10\% - 6\%$ (см. табл. 3 Приложения 2). Большинство значений результата (доходности) по активу А находится в интервале {18%, 42%}. Графическое представление показывает, что получение низких значений доходности более вероятно по активу Б, чем по активу А (самое низкое значение доходности по активу А находится на уровне 18%).

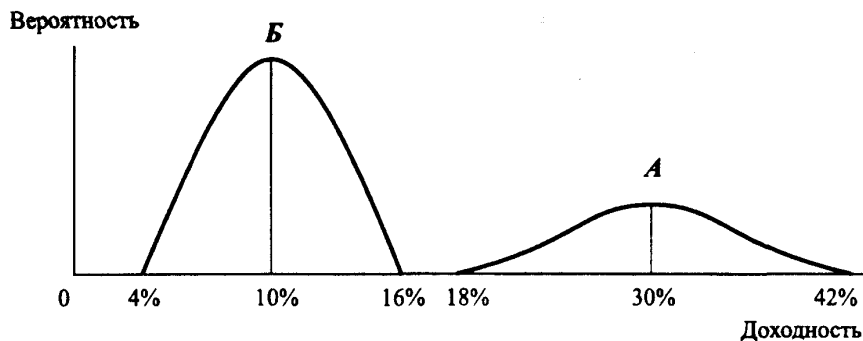


Рис. 3.8. Непрерывные нормальные вероятностные распределения по активам А и Б

3.3

Портфельный риск инвестора

Владение большинством финансовых активов не изолировано. Относительно небольшие денежные суммы, необходимые для приобретения финансовых активов, позволяют даже индивидуальному инвестору формировать *портфель* (набор финансовых активов — двух или больше — различных эмитентов). Для коллективных инвесторов и финансовых институтов законодательство требует формирование портфеля ценных бумаг. Владея портфелем, инвестор (коллективный или индивидуальный) в большей степени заинтересован в оценке риска и доходности портфеля, чем отклонений фактических значений доходности отдельных ценных бумаг от ожидаемого значения. Риск и доходность отдельной ценной бумаги должны оцениваться по тому эффекту, который оказывает их включение в набор активов на риск и доходность портфеля.

Доходность портфеля (k_p) из m ценных бумаг есть средневзвешенная доходность по включаемым ценным бумагам:

$$k_p = \sum_{i=1}^m X_i k_i.$$

Веса X_i — доля инвестирования в данную ценную бумагу i .

Например, пусть 60% денежных средств инвестируется в акции предприятия А ($X_A = 0,6$), а оставшаяся часть — в акции фирмы Б ($X_B = 0,4$). Ожидается, что в будущем году акции А обеспечат владельцам доходность 15%, а Б — 21%. Ожидаемая доходность портфеля составит в этом случае 17,4% ($0,6 \times 15\% + 0,4 \times 21\% = 17,4\%$). Этот расчет можно проверить, рассматривая инвестирование 100 долл. На 60 долл. куплены акции предприятия А, которые должны обеспечить 9 долл. текущего дохода в следующем году, так как доходность владения за год равна доходу от ценной бумаги, деленному на инвестиции ($9 / 60 = 0,15$). По акциям предприятия Б доход составит 8,4 долл. ($0,21 \times 40 \text{ долл.} = 8,4$). Таким образом, портфель обеспечит владельцу доход 17,4 долл., доходность портфеля составит $17,4 / 100 = 0,174$.

Так как рассматриваемые ценные бумаги рискованные, то в расчете доходности портфеля фигурируют ожидаемые значения доходности по включенным ценным бумагам. k_i — ожидаемая доходность ценной бумаги i . Полученное значение доходности портфеля также является ожидаемым значением, фактическая доходность будет отличаться от этого значения.

Например, в будущем году акции А могут обеспечить доходность не 15% (ожидаемое значение), а 30%, что увеличит фактическую доходность портфеля до 26,4% ($0,6 \times 30\% + 0,4 \times 21\% = 26,4\%$). Если увеличение доходности по акциям А будет сопровождаться падением доходности акций Б, то доходность портфеля может и не отклониться от ожидаемого значения. Например, если доходность А — 30%, а доходность Б — 1,5%, то доходность портфеля не изменится: $0,6 \times 30\% + 0,4 \times (-1,5\%) = 17,4\%$.

В отличие от доходности *риск портфеля* (как стандартное отклонение по доходности портфеля) не является средневзвешенным значением из стандартных отклонений включаемых ценных бумаг. Стандартное отклонение портфеля может быть меньше, чем средневзвешенное значение отклонений. Теоретически возможно подобрать активы таким образом, чтобы $\sigma_p = 0$.

Риск портфеля из m ценных бумаг зависит от:

1) риска отдельных ценных бумаг, включенных в него (σ_i , где i — ценная бумага в портфеле, $i = 1, \dots, m$);

2) корреляции ценных бумаг (синхронности изменения доходности);

3) доли инвестирования в каждую ценную бумагу X_i , $X_i = I_i / I$, где I — денежные средства, инвестированные в портфель; I_i — денежные средства, инвестированные в

$$\sum_{i=1}^m I_i = I.$$

ценную бумагу i ,

Так, если по прошлым годам среднее квадратическое отклонение доходности по акциям А было 28%, а по Б — 42% и предполагается, что риск инвестирования в эти акции не изменится, то риск портфеля будет зависеть от синхронности движения цен на рассматриваемые акции и, следовательно, от реально обеспечиваемой доходности. Если цены на акции движутся синхронно (акции положительно коррелируют), то среднее квадратическое отклонение доходности портфеля (А + Б) будет равно средневзвешенному значению среднее квадратических отклонений по двум акциям: $0,6 \times 28\% + 0,4 \times 42\% = 33,6\%$. При любой другой зависимости между движением цен (и соответственно изменением доходности) на акции А и Б диверсификация капитала будет сокращать риск и среднее квадратическое отклонение по портфелю будет меньше 33,6%.

Для оценки тесноты связи используются два показателя:

ковариация (COV_{ij})

коэффициент корреляции (ρ_{ij})

Коэффициент корреляции более удобен для сравнения различных активов. Его значения находятся в интервале от -1 до $+1$.

$$COV_{AB} = \sum_{i=1}^n p_i (k_{iA} - k_{ожА})(k_{iB} - k_{ожБ})$$

n — число возможных результатов.

Пример оценки ковариации по активам А и Б

| Вероятность | Доходность по активу А | Доходность по активу Б |
|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0,2 | 11% | -3% |
| 0,2 | 9% | 15% |
| 0,2 | 25% | 2% |
| 0,2 | 7% | 20% |
| 0,2 | -2% | 6% |
| | $k_{ожА} = 10\%$ $\sigma_A^2 = 0,0076$ | $k_{ожБ} = 8\%$ $\sigma_B^2 = 0,00708$ |

$$COV_{AB} = \sum_{i=1}^n p_i (k_{iA} - k_{ожА})(k_{iB} - k_{ожБ}) = 0,2(0,11 - 0,1)(-0,03 - 0,08) + 0,2(0,09 - 0,1)(0,15 - 0,08) + 0,2(0,25 - 0,1)(0,02 - 0,08) + 0,2(0,07 - 0,1)(0,2 - 0,08) + 0,2(-0,02 - 0,1)(0,06 - 0,08) = -0,0024.$$

Для n наблюдений изменения доходности по двум активам ковариация рассчитывается следующим образом:

$$COV_{AB} = \frac{1}{n-2} \sum (k_{iA} - k_{ожА})(k_{iB} - k_{ожБ}).$$

$COV_{AB} = \rho_{AB} \sigma_B \sigma_A$. Для абсолютно независимых активов коэффициент корреляции равен -1 . Дисперсия доходности портфеля из двух активов А и Б равна

$$\sigma_p^2 = X_A^2 \sigma_A^2 + X_B^2 \sigma_B^2 + 2X_A X_B \rho_{AB} \sigma_B \sigma_A$$

Если в рассматриваемом примере $\rho_{AB} = +1$, то дисперсия портфеля равна $0,6^2 \times 28^2 + 0,4^2 \times 42^2 + 2 \times 0,6 \times 0,4 \times 1 \times 28 \times 42 = 1129$. $\sigma_{AB}^2 = 1129$, $\sigma = 33,6$

Наилучший результат диверсификации достигается, если два актива (в данном случае акции) отрицательно коррелируют. На практике это наблюдается крайне редко, однако для примера предположим, что $\rho_{AB} = -1$ В этом случае дисперсия портфеля равна

нулю. Для такого случая портфельная стратегия в установлении весов X_A и X_B будет строиться на выполнении соотношения $X_A / X_B = \sigma_B / \sigma_A$.

Выражение для нахождения доли инвестирования в актив А при формировании портфеля из двух активов А и Б с целью минимизации риска портфеля имеет вид:

$$X_A = \frac{\sigma_B^2 - \text{cov}_{AB}}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2 \text{cov}_{AB}}.$$

Если $\text{cov}_{AB} = 0$, то коэффициент корреляции $\rho_{AB} = \frac{\text{cov}_{AB}}{\sigma_A \sigma_B} = 0$.

$$X_A = \frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2} = \frac{42^2}{28^2 + 42^2} = 0,69.$$

Таким образом, для минимизации риска следует разместить 69% денежных средств в актив А и 31% в актив Б.

При нулевой корреляции портфельный риск $\sigma_p = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2}$, а в общем случае формирования портфеля из двух активов

$$\sigma_p = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2 + 2 X_A (1 - X_A) \sigma_A \sigma_B \rho_{AB}}.$$

| Значение коэффициента корреляции по активам А и Б | ⇒ | Риск портфеля из активов А и Б с весами X_A и X_B |
|---------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\rho_{AB} = 1$ | ⇒ | $\sigma_p^2 = (X_A \sigma_A + X_B \sigma_B)^2$ $\sigma_p = X_A \sigma_A + X_B \sigma_B $ |
| $\rho_{AB} = 0$ | ⇒ | $\sigma_p = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + X_B^2 \sigma_B^2} \leq X_A \sigma_A + X_B \sigma_B$ |
| $\rho_{AB} = -1$ | ⇒ | $\sigma_p^2 = (X_A \sigma_A - X_B \sigma_B)^2$ $\sigma_p = X_A \sigma_A - X_B \sigma_B $ |

Анализ соотношения риска и доходности портфеля

Таблица 3.6. Характеристики двух вариантов инвестирования

| Активы | Ожидаемая доходность, % | Стандартное отклонение, % | Коэффициент корреляции |
|--------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| Z | 15 | 20 | $\rho_{ZY} = -0,25$ |
| Y | 35 | 40 | |



Рис. 3.9. Графическое изображение соотношения риска и доходности для портфеля из двух активов при различных коэффициентах корреляции ρ и весовых коэффициентах

Для примера с $\rho = -0,25$ возможные портфели будут находиться на кривой *a* рис. 3.9.

При принятии решений инвестор имеет определенные возможности (в зависимости от инвестируемых денежных средств и цены покупки каждого актива) формирования портфеля рискованных активов.

Первоначально рассмотрение портфеля затрагивало только финансовые активы — рискованные ценные бумаги. Значительно позже портфельная теория была расширена на принятие решений по инвестированию в реальные активы.

- ? Объясните с точки зрения инвестора, почему компания с хорошей командой управленцев не является менее рискованной, чем компания со слабой командой.

3.5 Систематический и несистематический риск отдельного актива

Лауреат Нобелевской премии У. Шарп¹ в 1964 г. выделил две составляющие общего риска любого актива (этот риск количественно может быть измерен дисперсией отклонения от ожидаемого значения):

1) специфический риск корпорации (риск эмитента), т.е. диверсифицируемый риск, который устраняется комбинацией ценных бумаг в портфеле;

2) недиверсифицируемый (систематический или рыночный) риск. Общий риск актива (например, ценной бумаги) $\sigma^2_{\text{общий риск}} = \sigma^2_{\text{специф.}} + \sigma^2_{\text{систем.}}$

Диверсифицируемый риск связан с финансовым положением эмитента рассматриваемой ценной бумаги с присущим ему коммерческим и финансовым риском. Рыночный риск возникает по независящим от эмитента причинам, т.е. не является свойственным только данной корпорации — эмитенту ценной бумаги. Компонентами систематического (рыночного) риска являются риск покупательной способности, процентный риск. Так как, формируя портфель, инвестор может исключить диверсифицируемый риск (подбирая активы, коэффициент корреляции которых не равен +1), то риск хорошо диверсифицированного портфеля будет зависеть от рыночного риска включенных в этот портфель ценных бумаг.

Комбинируя активы в портфель, инвестор тем самым сокращает риск, т.е. уменьшает значение дисперсии по портфелю. С увеличением числа активов в портфеле риск портфеля снижается очень быстро при небольшом общем числе активов, и снижение риска замедляется при многочисленных комбинациях, так как все больше активов положительно коррелируют друг с другом

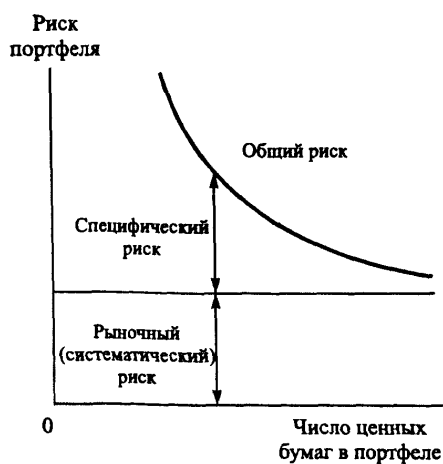


Рис. 3.14. Снижение специфического риска портфеля диверсификацией

Значительное сокращение специфического риска может быть достигнуто формированием небольшого портфеля (порядка 30 различных ценных бумаг). Абсолютное нивелирование специфического риска требует включения в портфель всех активов, обращающихся на рынке, т.е. формирования рыночного портфеля.

У. Шарп ввел концепцию β (бета) для измерения систематического (рыночного) риска актива. Чтобы оценить, как включение новой ценной бумаги в хорошо диверсифицированный портфель повлияет на его риск, не столь важно знать общий риск этой ценной бумаги $\sigma^2_{\text{общий}}$. Достаточно знать рыночный риск σ_m^2 и определить, насколько чувствительна данная ценная бумага

¹ Sharp W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk // Journal of Finance, 1964. September. P. 425–442.

Таблица 3.8. Снижение специфического (несистематического) риска через формирование портфеля (через случайную выборку компаний, котирующихся акции, и разное распределение между ними)

| Число ценных бумаг | Сокращение специфического риска, % |
|--------------------|------------------------------------|
| 1 | 0 |
| 2 | 46 |
| 4 | 72 |
| 8 | 81 |
| 16 | 93 |
| 32 | 96 |
| 64 | 98 |
| 500 | 99 |

Источник: Pike R., Neale B. Corporate Finance and Investment. 2 ed. Prentice Hall. 1996. P. 269.

по отношению к движению рынка ($\sigma_p^2 = \sigma_m^2$). Эта чувствительность измеряется β -коэффициентом. β показывает уровень изменчивости актива (например, ценной бумаги) по отношению к рыночному портфелю (усредненному активу). Статистически β акции j можно определить как

$$\beta = \frac{\sigma_{jm}}{\sigma_m^2},$$

где σ_{jm} — ковариация между доходностью акции j и рыночной доходностью, определяемой по динамике рыночного индекса (индекса фондового рынка, на котором котируется данная акция);

σ_m^2 — дисперсия рыночной доходности.

Таким образом, β -коэффициент есть наклон линии, отражающей зависимость доходности акции от доходности рынка. Эта линия называется характеристической линией (прямой).

Например, АО "Сургутнефтегаз" имело $\beta = 1,52$ на октябрь 1996 г. Если бы в 1997 г. не произошло изменений в финансовой политике предприятия (так как β зависит от структуры капитала предприятия, принимаемых инвестиционных проектов), то при возрастании рынка (или портфеля из всех рыночных акций) в среднем на 1 % рыночная цена акции АО возросла бы на 1,52% и, следовательно, доходность инвестирования в акцию возросла бы за год на 1,52%. Если бы рынок упал на 10%, то цена акции "Сургутнефтегаз" снизилась бы на 15,2%.

Акции с β меньше единицы и больше нуля движутся в том же направлении, что и рынок, но более медленно. Рынок можно рассматривать как портфель из всех акций, и, следовательно, средняя акция на рынке (среднего риска) имеет $D = 1$. Коэффициент β позволяет предсказать, как изменится цена актива (возрастет или снизится) при знании поведения рынка. Прогноз поведения цены актива (через β) позволяет оценить риск инвестирования и ожидаемую доходность. β портфеля есть средневзвешенный коэффициент D ценных бумаг, включенных в портфель. Чем больше риск портфеля, тем больше должна быть компенсация в виде повышения доходности. При эффективно составленном портфеле диверсифицируемый риск активов, включаемых в него, можно не учитывать, на этот риск не предусматривается компенсация в виде повышения доходности. Только рыночный риск (или бета-риск, систематический риск) должен быть компенсирован.

? Может ли актив иметь отрицательное значение β ? Что это означает с точки зрения рыночного риска? Какую доходность можно ожидать от этого актива на долгосрочном отрезке времени?

Если допустить возможность безрискового займа и ссужения денег, то имеют ли построенные эффективные портфели специфическую составляющую риска?

Запомните синонимы, используемые для обозначения двух видов риска: *систематический риск* — недиверсифицируемый риск, рыночный риск, бета-риск;

несистематический риск — специфический риск, диверсифицируемый

риск, уникальный риск.

? Верно ли утверждение: "Если акция имеет коэффициент ρ , равный нулю, то она не является безрисковой для инвестора, который владеет ею не в портфеле; только портфельное владение позволяет нивелировать риск для акции с $\beta = 0$ "?

Рыночный риск акции и характеристическая прямая

Движение цены акции определяется систематическим и несистематическим риском. Систематический риск, обусловленный макрофакторами, присущ всем акциям рынка. Можно рассматривать связь мультипликатора меры риска со степенью чувствительности отдельной акции к изменению рыночного портфеля. Чем выше чувствительность, тем выше должен быть мультипликатор. *Характеристическая прямая* отражает связь ожидаемой доходности акции k_j и ожидаемой доходности рынка k_m . Степень зависимости графически представляется наклоном характеристической прямой (рис. 3.15), численное значение равно тангенсу угла, образуемого прямой с горизонтальной осью.

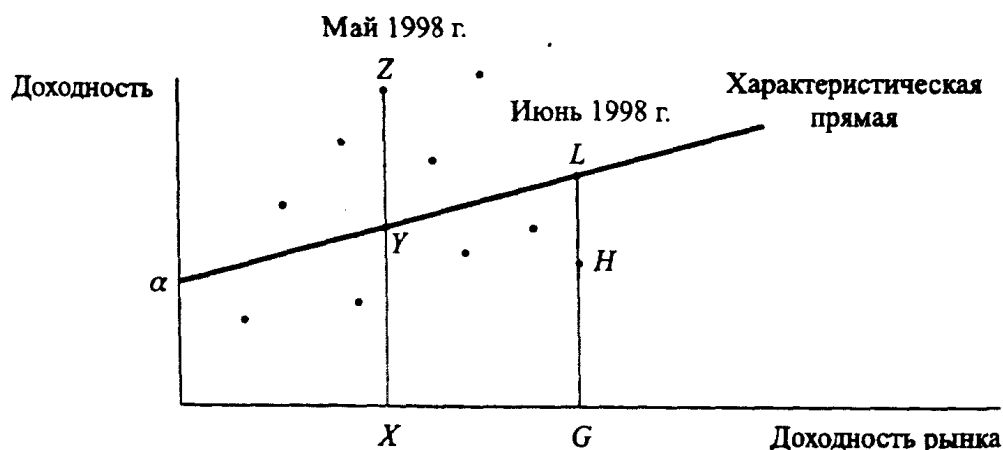


Рис. 3.15. Построение характеристической прямой для ценной бумаги j

Рисунок показывает множество наблюдений за один месяц 1998 г. В отличие от ожидаемых значений (лежащих на характеристической прямой) на рис. 3.15 большинство значений отклоняются из-за влияния случайных, несистематических факторов. Например, точка 2 (общая доходность ценной бумаги на май 1998 г.) отражает превышение над доходностью, связанной с движением рынка XU , на величину нерыночной составляющей доходности YZ . Обратная ситуация наблюдалась в июне 1998 г. (точка H), когда фактическая доходность была ниже "предписываемой" по характеристической прямой.

Фактические значения доходности объясняются следующим образом. Изменения k_j с течением времени в соответствии с характеристической прямой отражают влияние рыночных факторов. Эти факторы оказывают систематическое воздействие на ценную бумагу j . Отклонения от характеристической прямой отражают влияние специфических для корпорации u факторов.

Следует отметить, что понятие изменения доходности для акции отражает изменение и рыночной цены, и дивидендов. При рассмотрении рыночного портфеля дивидендная составляющая доходности может быть измерена как средняя дивидендная доходность рыночного индекса.

На практике отсутствует возможность оценки ожидаемых значений доходности как по конкретной бумаге, так и по рыночному портфелю. Теоретическая посылка оценки коэффициента β по ожиданию будущих изменений заменяется оценкой по прошлым наблюдениям поведения доходности k_j и k_m . Насколько прошлые изменения могут быть гарантией будущего развития (часто ожидания инвесторов основываются на вероятностном распределении прошлых результатов), настолько k_m может стать индикатором изменения k_j в зависимости от изменения k_m . По прошлым данным строится однофакторная модель вида

$$k_j = \alpha_j + \beta_j k_m + u$$

где фактором является зависимость доходности ценной бумаги k_j от рыночного индекса (доходность рыночного индекса k_m), α_j и β_j являются истинными оценками α и β , u — случайная переменная. Эта регрессионная модель носит название *рыночной модели* (market model, single-index model).

Модель рассматривает зависимость премии за риск по ценной бумаге k_j от премии за риск по рыночному индексу, k_m — доходность ценной бумаги k_j при нулевой доходности рынка, т.е. когда влияние рыночного риска отсутствует. Соответственно α (альфа) показывает, какую доходность ценная бумага обеспечит владельцу за диверсифицируемый (специфический) риск. В некотором смысле это дополнительная премия по сравнению с безрисковым активом для случая нулевой премии за рыночный риск. При нулевой премии за рыночный риск каждая ценная бумага в состоянии рыночного равновесия будет иметь нулевые значения α - коэффициентов. Средневзвешенная α -коэффициентов всех ценных бумаг равна нулю, при этом по некоторым бумагам значение может быть положительным, а по некоторым — отрицательным. Графически «-коэффициент равен отрезку, отсекаемому на оси ординат.

Прямая, отражающая зависимость доходности акции k_j от фондового индекса, строится на основе регрессионного анализа (минимизируется сумма квадратов отклонений значений наблюдаемых точек на графике и соответствующих точек, лежащих на прямой). Обобщенным показателем степени связи доходности акции и индекса является коэффициент детерминации или коэффициент R^2 . $R^2 = (\text{Коэффициент корреляции})^2$. Например, численное значение $R^2 = 0,8$ показывает, что 80% вариации доходности акции может быть объяснено изменениями доходности индекса.

При большом количестве наблюдений и близости точек к характеристической прямой $R \rightarrow 1$.

Пример построения характеристических прямых для двух российских эмитентов показан на рис. 3.16. В качестве индекса выбран индекс РТС, интервал наблюдений 15 календарных дней (10 торговых сессий), период 1996 г. - май 1998 г. По РАО "ЕЭС России" $\alpha = 1,15$; $R^2 = 0,8$. По "Норильскому никелю" $\alpha = 0,97$; $R = 0,66$.

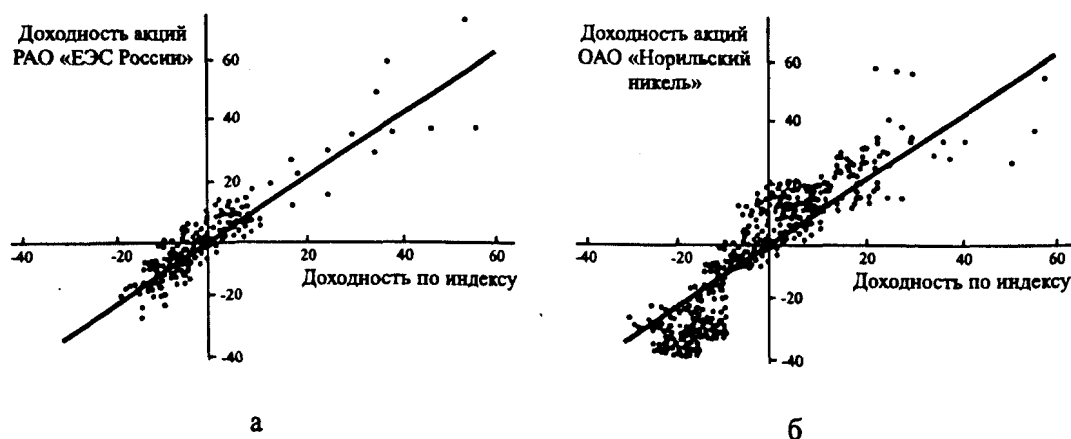


Рис. 3.16. Построение характеристических прямых РАО “ЕЭС России” и ОАО “Норильский никель”

В ряде случаев представляет интерес анализ отраслевой чувствительности, т.е. построение зависимости доходности отраслевого индекса от индекса фондового рынка. Например, рассчитаны β -коэффициенты энергетического, нефтяного индексов и индекса предприятий электросвязи по индексу РТС с интервалом 15 дней за период январь — май 1998 г¹:

Стабильность β -коэффициента для портфеля (в данном случае отрасль рассматривается как портфель) значительно выше, чем для отдельной компании, и связь с рынком также выше, что характеризуется высокими значениями коэффициента детерминации для портфеля.

Если предположить, что российский инвестор имеет возможность вкладывать средства в рискованные активы по всему миру, то следует оценивать β -коэффициент, определяющий волатильность (чувствительность, изменчивость) по отношению к мировым индексам.


¹ Рынок ценных бумаг. 1998. №14. С. 17.

3.6

Оценка премии за риск.

Модель оценки долгосрочных активов

Предложены различные модели обоснования повышенной доходности за риск инвестирования, прежде всего в ценные бумаги (asset pricing models). Наиболее успешные модели находятся посередине между двумя крайними позициями — "абсолютного" определения цены риска на основе функций полезности и "относительного" — что можно сказать о цене данного актива с учетом риска, если известна цена на другие активы (например, модель цены опциона Блэка — Шоулса).

| Относительное определение | Общие допущения о функции полезности | Абсолютное определение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Арбитражные методы | CAPM, ICAPM | Модели потребления |
| <i>Увеличение значимости экономики</i>  | | |

Наибольшее признание получила разработанная в середине 1960-х гг. модель оценки долгосрочных активов (capital asset pricing model – CAPM). Модель утверждает, что на конкурентных рынках капитала в состоянии равновесия (когда все ценные бумаги и активы оцениваются рынком верно) премия за риск инвестирования в актив находится в прямой зависимости от чувствительности этого актива к движению рынка (т.е. от β_j):

$$k_j - k_f = \beta_j (k_m - k_f)$$

где $(k_m - k_f)$ — рыночная премия за риск.

Эта зависимость риска и доходности по конкретному активу j

$$k_j = k_f + \beta (k_m - k_f),$$

представленная графически, носит название *рыночной линии ценной бумаги* (security market line - SML). Зависимость показана на рис. 3.17. По оси абсцисс откладывается оценка риска (β -коэффициент), по оси ординат — требуемая доходность инвестора с учетом риска. Для безрискового актива β -коэффициент равен нулю и требуемая доходность совпадает с безрисковой доходностью.

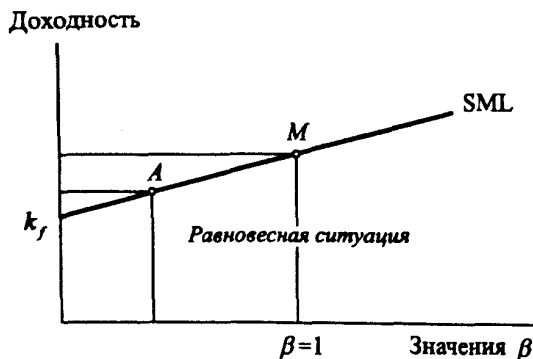


Рис. 3.17. Зависимость риска и доходности. Равновесная ситуация

Прямая SML на рис. 3.17 отражает выбор среднего инвестора в равновесии (инвестору нет необходимости продавать или покупать данные акции), когда требуемая доходность по акции (или рисковому активу) равна ожидаемой доходности. Если для инвестора прямая SML выглядит как на рис. 3.18 и ожидаемая доходность по акции А превышает требуемую данным инвестором, то он предпочтет приобрести большее количество акций А.

Если большое число инвесторов сочтут, что акции А недооценены (цена низка, и ожидаемая доходность высока), то повышение

спроса на акции А вызовет рост цены, что приведет к падению ожидаемой доходности. Покупка акций А прекратится, когда ожидаемая доходность сравняется с требуемой и установится равновесие. Это равновесие и отражает прямая SML, изображенная на рис. 3.18.

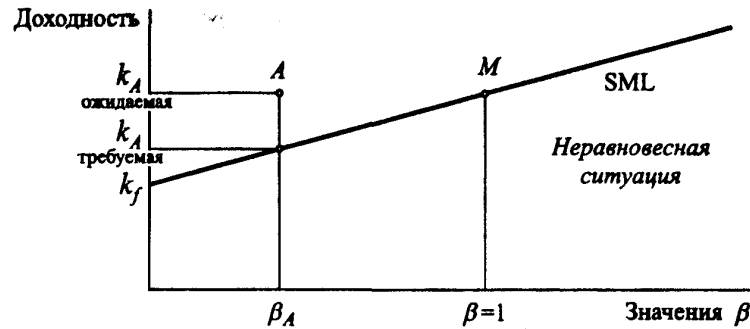


Рис. 3.18. Ожидаемая доходность не совпадает с требуемой. Неравновесная ситуация

Таким образом, равновесное состояние на рынке складывается в результате корректировки инвесторами структуры индивидуальных портфелей и давления через спрос и предложение на курсы ценных бумаг. Располагая информацией о курсах ценных бумаг, инвесторы имеют возможность рассчитать ожидаемые доходности по ним и коэффициенты корреляции.

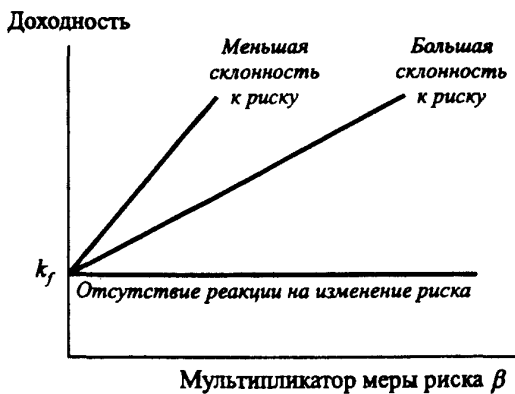


Рис. 3.19. Экономический смысл наклона прямой SML

Подход CAPM позволяет рассчитать требуемую доходность. До тех пор пока ожидаемая доходность не сравнивается с требуемой, общий спрос на конкретную ценную бумагу не совпадет с предложением, что отразится на движении цены. Наклон прямой SML отражает отношение к риску на данном рынке (в данной экономике), так как показывает выбор среднего инвестора. Чем меньше среднерыночный инвестор склонен к риску, т.е. чем больше угол наклона прямой SML, тем:

- больше премия за риск по любому рисковому активу (в том числе по всем акциям);
- выше требуемая доходность по всем

рисковым активам.

Различные отношения к риску в экономике показаны тремя прямыми SML на рис. 3.19. Чем больше риск, тем больше в общем случае премия за риск. При меньшей склонности к риску инвестор требует большую премию за фиксированный уровень риска β^* ($k_2 > k_1$)

Факторы, оказывающие влияние на положение прямой SML

1. *Влияние инфляции.* Безрисковая доходность в CAPM является номинальной, т.е. включает две составляющие: реальную безрисковую доходность (ставку процента) и ожидаемую инфляцию. При росте ожидаемой инфляции номинальная безрисковая доходность растет, что приводит к изменению положения прямой SML, как показано на рис. 3.20 (сдвиг прямой SML₁ вверх по оси ординат).

2. *Изменение склонности к риску.* Фактор изменения отношения к риску меняет наклон прямой SML. Рис. 3.21 показывает изменение положения SML при возрастании неприятия риска. Возрастает рыночная премия за риск ($k_m - k_f$), что приводит к росту требуемой рыночной доходности с k_{m1} до k_{m2} .

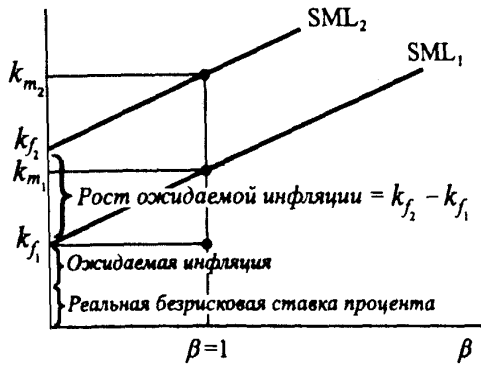


Рис. 3.20. Изменение инфляционных ожиданий и прямая SML

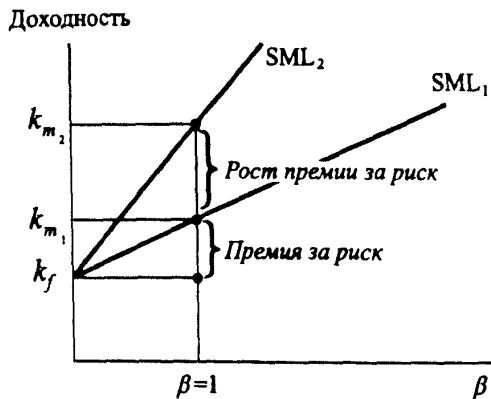


Рис. 3.21 Изменение склонности к риску и прямая SML

Требуемая доходность по другим рискованным ценным бумагам и портфелям также растет, но с учетом степени влияния систематического риска (чем меньше оценка систематического риска — значение β -коэффициента, тем меньше будет рост требуемой доходности).

3. Изменение β -коэффициента. Корпорация может менять меру систематического риска (β -коэффициент) через:

комбинацию реальных активов;
изменение доли заемного капитала в общем капитале.

Кроме того, β -коэффициент подвержен влиянию внешних факторов, таких, как изменение конкурентного состояния отрасли, ограничения по производству со стороны государства. Все эти изменения отражаются на изменении требуемой доходности.

Модель, описываемая уравнением $k_i = k_f + \beta(k_m - k_f)$ для актива i , строится на следующих предположениях:

- 1) все инвесторы максимизируют свою ожидаемую полезность и с этой целью осуществляют инвестиции в активы;
- 2) не рассматривается динамика принятия решений, учитывается только один период, одинаковый для всех инвесторов;
- 3) выбор из альтернативных вариантов инвестирования осуществляется по соотношению ожидаемой доходности и риска (измеряемого стандартным отклонением);

- 4) инвесторы — противники риска;
- 5) все инвесторы владеют одинаковой информацией о вероятностном распределении ожидаемой доходности по активам, и вероятностное распределение является нормальным;
- 6) на рынке имеются неограниченные возможности инвестирования и займа денег по единой безрисковой процентной ставке;
- 7) отсутствуют трансакционные издержки обращения активов;
- 8) дивидендные выплаты и прирост капитала облагаются налогами одинаково;
- 9) на рынке отсутствует возможность влияния на рыночную цену актива отдельными инвесторами через большой объем сделок;
- 10) все активы высоколиквидны и бесконечно делимы. Инвестор может купить часть акции.

Уравнение SML по активу j : $k_j = k_f + \beta(k_m - k_f)$ утверждает, что требуемая (и соответственно в равновесии ожидаемая) доходность актива j включает две компоненты: доходность безрискового актива и премию за риск. Премия за риск инвестирования в актив j зависит от: 1) премии за риск рыночного портфеля (по этому портфелю, состоящему из всех активов рынка, $\beta = 1$ и премия равна $k_m - k_f$); 2) значения β -коэффициента по рассматриваемому активу j . Если $\beta = 1$, то требуемая доходность по активу j совпадает со средней доходностью по всем активам, т.е. равна доходности рыночного портфеля. Если $\beta_j > 1$, то премия за риск по активу j выше рыночной премии за риск на множитель β и соответственно выше общая требуемая доходность.

Для оценки требуемой доходности по CAPM необходима следующая информация: безрисковая доходность; премия за риск рыночного портфеля; по активу j . Если информация доступна, то можно по SML оценить требуемую доходность. Например, по акциям компании "Британские авиалинии" значение β на октябрь 1994 г. было 1,31, доходность по трехмесячным казначейским векселям составляла на тот момент 6,5%,

доходность лондонского фондового рынка — 13,5% . Доходность по SML на октябрь 1994 г. составит 15,7% ($6,5\% + 1,31 \times 7\%$) = 15,7%.

? CAPM часто используется для оценки деятельности профессиональных участников фондового рынка. Предположим, что пенсионный фонд обеспечивал среднегодовую доходность 24%. $R_{\text{портфеля}} = 1,5$. Фондовый индекс возрастал ежегодно за рассматриваемый период времени на 20%. Безрисковая доходность принимается на уровне 10 % в год. Управляющий фондом утверждает, что он обеспечил более высокую доходность по сравнению с рынком. Действительно ли менеджер переиграл рынок на 4 процентных пункта и пригодна ли модель CAPM для описания соотношения риска и доходности?

Рыночная модель и CAPM

Рыночная модель, описываемая уравнением $k_i = \alpha_i + \beta_i k_m + u_i$, и CAPM, описываемая уравнением $k_i = k_f + \beta_i (k_m - k_f)$, являются однофакторными моделями оценки требуемой доходности по ценной бумаге. Отличие этих моделей состоит в следующем:

1) в рыночной модели фактором является рыночный (фондовый) индекс, а в CAPM — рыночный портфель, который охватывает большее количество рискованных финансовых активов, чем рыночные индексы;

2) рыночная модель в отличие от CAPM не является равновесной;

3) теоретически β -коэффициент рыночной модели не совпадает с θ -коэффициентом CAPM (в рыночной модели он отражает чувствительность к рыночному индексу, а в CAPM — к изменению рыночного портфеля). Однако из-за невозможности оценить β -коэффициент по отношению к рыночному портфелю в CAPM на практике используется β -коэффициент из рыночной модели.

Взаимосвязь модели CAPM с линией рынка капитала и характеристической прямой

Изображенная на рис. 3.22а линия *ЛС* является линией рынка капитала (CSML) — линией различных портфелей, составленных из безрискового актива с фиксированной доходностью A , и рыночного портфеля рискованных активов: $k_p = k_f + \sigma_p [(k_m - k_f)/\sigma_m]$.

Прямая *ЛС* показывает комбинации эффективного портфеля *М* и безрискового актива. Наклон *СМЛ*, равный $(k_m - k_f)/\sigma_m$, определяет наилучшую пропорцию изменения общей доходности портфеля в зависимости от изменения общего риска. Для нивелирования специфического риска, присущего индивидуальному активу (например, акции *Т*), рекомендуется иметь хорошо диверсифицированный портфель. Для актива *Т* общий риск (в данном случае дисперсия составляет 225 и $\sigma = 15\%$) включает систематический (рыночный) и специфический риски. Отрезок D_1D_2 показывает систематический риск, равный $\beta_T \sigma_m$, где β_T — бета-коэффициент по акции *Т*. Отрезок D_2T графически показывает специфический риск (следует учесть, что сложение стандартных отклонений не дает в сумме общий риск, так как $\sigma^2_{\text{общий}} = \sigma^2_{\text{специф}} + \sigma^2_{\text{систем}}$; $\sigma^2_{\text{систем}} = (\beta \sigma_b)^2$, рис. 3.22 строится не на значениях дисперсии, а на стандартных отклонениях). Точки, лежащие на прямой *ЛС*, не имеют компонент специфического риска.

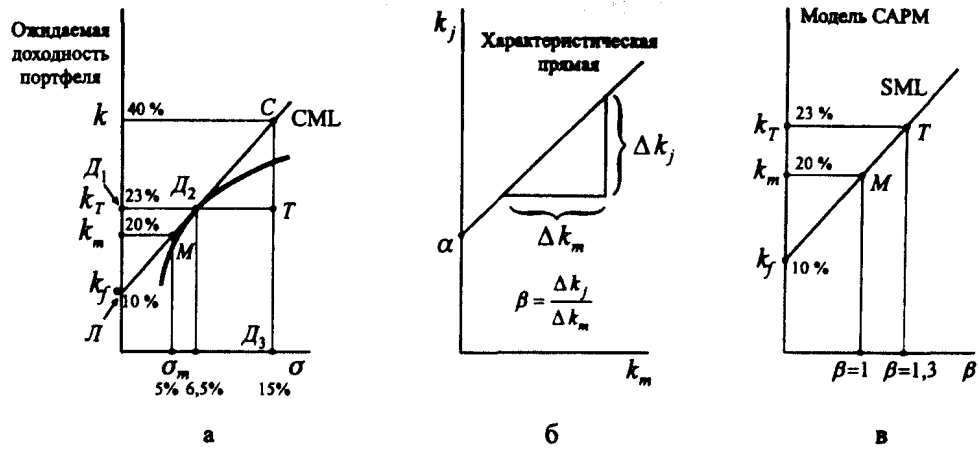


Рис. 3.22. Взаимосвязь CAPM с линией рынка капитала и характеристической прямой
 Бета-коэффициент портфеля представляет собой средневзвешенную из бета-

коэффициентов рискованных активов, вошедших в портфель:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N w_i \beta_i.$$

Так как по CAPM каждая ценная бумага лежит на прямой SML (рис. 3.22в), то и каждый портфель должен лежать на этой прямой. Отличие прямых CML и SML заключается в том, что на прямой CML лежат только эффективные портфели (они лежат и на прямой SML), а на прямой SML лежат как эффективные, так и неэффективные портфели.

Рис. 3.22б показывает характеристическую линию актива T , т.е. зависимость $k_j = \alpha + \beta k_m$, отражающую связь изменения общей доходности актива T (Δk_j) и изменения рыночной доходности k_m . Наклон характеристической линии β является индикатором систематического риска данной акции T .

Рис. 3.22в показывает линию рынка ценной бумаги T (SML), уравнение которой описывает CAPM. Эта прямая отражает равновесное соотношение риска и доходности, которое имеет место, если все ценные бумаги оцениваются рынком верно (т.е. соблюдаются предпосылки CAPM). SML акции T $k_T = k_f + \beta_T(k_m - k_f)$ показывает приемлемое значение требуемой доходности по отдельным активам (в том числе T) и неэффективным портфелям. Актив T находится на прямой рынка ценной бумаги выше рыночного портфеля, $\beta_T = 1,3$, т.е. превышает значение бета рынка (1). Если рынок в целом, как ожидается, обеспечит доходность 20% годовых и безрисковая доходность 10%, то ожидаемая доходность T равна 23% ($k_T = 10\% + 1,3 \times (20\% - 10\%) = 23\%$). Это компенсация только систематического риска, но не общего (предполагается, что акция T включена в портфель).

Для портфеля из рискованных активов и безрискового при общем риске 15% (как у акции T) ожидается доходность 40%. По акции T доходность 40% не ожидается, так как часть общего риска может быть устранена диверсификацией и на нее компенсация повышенной доходности не распространяется.

Альтернативные CAPM модели, объясняющие компенсацию риска более высокой доходностью (модель оценки доходности по изменению потребления, арбитражная модель АРМ), не требуют обоснования рыночного портфеля, так как принимают во внимание зависимость премии за риск от других факторов.

Точное значение доходности рыночного портфеля получить чрезвычайно сложно. Поэтому была предложена модель, где переменной выступает уровень потребления, непосредственно связанный с благосостоянием инвесторов. Оценка инвестором рыночного риска увязывается с корреляцией доходности акций и совокупным уровнем рыночной активности. Часто для обозначения таких моделей используется термин *потребительская CAPM*. Однако выводы по этим моделям малоинтересны, так как эмпирические проверки показали низкую корреляцию доходности фондового рынка и уровня экономической активности. Низкая доходность акций слабо коррелирует с экономическим спадом и другими экономическими потрясениями, ведущими к снижению потребления.

Представляют интерес также исследования Ю. Фама и К. Френча зависимости доходности от значений бета на временном отрезке 1963—1990 гг¹. Вывод исследователей оказался неожиданным: зависимость отсутствует. По их мнению, два других фактора лучше объясняют различие в доходности по компаниям: размер реальных активов компании и соотношение балансовой и рыночной оценок собственного капитала.

Эмпирические исследования других экономистов, наоборот, показали значимость бета. В любом случае, с момента появления CAPM и практика применения модели, и бета-коэффициент подвергаются критике за трудность нахождения безрискового актива, единого для всех инвесторов, за расчет бета на основе фондового индекса. Аргументация о необходимости рассмотрения не фондового индекса, а индекса всех активов мира, включая материальные, нематериальные и финансовые активы, известна как "критика Ролла". Такие выводы породили новые исследования, проводимые на основе более широкого рыночного портфеля. Результаты оказались обнадеживающими, но не сняли всех проблем, возникающих с обоснованием параметров CAPM. Основная идея альтернативного метода АРМ заключается в зависимости долгосрочной доходности акций от небольшого числа систематических факторов.

¹ Fama E.F., French K.R. The Cross-Section of Expected Stock Returns // *Journal of Finance*. 1992. June.

3.7 Арбитражная модель оценки требуемой доходности

Арбитражная теория Росса² (arbitrage theory - ART) утверждает, что доходность акции зависит частично от макроэкономических факторов и частично от факторов, влияющих на специфический (диверсифицируемый) риск. Равновесная модель CAPM объясняет различие ожидаемых доходностей акций k_i различной чувствительностью к доходности рыночного портфеля, т.е. различием β -коэффициентов. Арбитражная теория Росса также ставит цель объяснить различие ожидаемых доходностей по акциям в ситуации равновесия. Отличие от CAPM заключается в предположении о связи доходности с некоторым количеством факторов. Доходность рыночного портфеля (как в CAPM) может быть одним из факторов.

Арбитражная теория — это альтернатива CAPM, где доходность акции является линейной функцией одного общего фактора — доходности рыночного портфеля. Идея компенсации большего риска по сравнению с безрисковыми активами остается неизменной. Если есть безрисковый вариант займа и инвестирования (этот вариант обеспечивает доходность или стоимость капитала при займе денег в размере k_f), то: 1) за больший риск инвесторы требуют большую доходность; 2) получение повышенной доходности означает наличие факторов риска. Инвесторы на рынке стремятся увеличить доходность портфелей без увеличения риска. Такая возможность может быть реализована через арбитражный портфель, т.е. формирование портфеля путем одновременной продажи акций по относительно высокой цене и покупки этих же акций в другом месте по относительно низкой цене. Такая операция позволит инвестору, не вкладывая средства, получить безрисковый доход.

Арбитражные возможности появляются, если по акциям или портфелям с одинаковой чувствительностью к факторам ожидается различная доходность. Инвесторы устремляются к получению безрискового дохода, и возможность арбитража исчерпывается. Таким образом, в равновесии акции и портфели с одинаковой чувствительностью к факторам имеют одинаковые значения ожидаемой доходности (с поправкой на специфический риск).

Преимуществом АРМ является меньшее число предположений о поведении инвестора на рынке по сравнению с CAPM. Кроме того, существуют многопериодные модификации АРМ, в то время как CAPM однопериодная модель.

Предполагается, что фактическая (наблюдаемая) доходность любой акции i является линейной функцией z факторов:

$$k_i^* = k_i + b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \dots + b_{iz}F_z + u_i,$$

где k_i^* — наблюдаемая доходность по акции i ; %!

k_i — ожидаемая доходность акции i ;

b_{iz} — чувствительность доходности акции i к фактору z (иногда используется термин "факторная нагрузка");

F_z — значение фактора z ,

u_i — случайная величина (с нулевым средним значением), как компонента несистематического риска по акции i .

В модели рассматриваются портфели из имеющихся на рынке акций и выводится условие существования арбитражных портфелей. Предполагается, что число включенных в рассмотрение акций значительно превышает число факторов z . Построение арбитражного портфеля означает отсутствие дополнительного инвестирования (деньги для покупки ценных бумаг образуются через продажу других ценных бумаг) и отсутствие риска. Например, пусть индивид имеет портфель акций и хочет заработать на арбитражных операциях. Инвестор не предполагает инвестировать в изменение долей акций в имеющемся портфеле. Изменение портфеля достигается изменением

² Ross S.A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing // Journal of Economic Theory. 1976. December. P. 343–362.

стоимости акции i в портфеле. Это изменение обозначим через w_i . w_i показывает вес акции i в арбитражном портфеле. Нулевое инвестирование означает, что $\sum w_i = 0$. Безрисковость портфеля требует отсутствия систематического и несистематического риска.

Доходность портфеля из n акций равна взвешенной сумме доходности по отдельным акциям, включенным в портфель:

$$k_p = \sum w_i k_i^* = \sum w_i k_i + \sum w_i b_{i1} F_1 + \dots + \sum w_i b_{iz} F_z + \sum w_i u_i.$$

Элиминирование систематического риска достигается через подбор w_i таким образом, чтобы для каждого фактора z взвешенная сумма мультипликаторов b_z была равна нулю (мультипликаторы систематического риска по каждому фактору дают средневзвешенное нулевое значение): $\sum w_i b_{iz} = 0$ по каждому фактору от 1 до z . Чувствительность портфеля к фактору z равна средневзвешенной чувствительностей акций, включенных в портфель. Рассмотрение большого числа активов в портфеле позволяет устранить специфический риск и при большом значении n взвешенная сумма $u_i \rightarrow 0$. $\sum w_i u_i = 0$

Таким образом, диверсификация портфеля позволяет записать выражение для доходности портфеля без последнего слагаемого специфического риска. Итоговое выражение доходности портфеля:

$$k_p = \sum w_i k_i^* = \sum w_i k_i + \sum w_i b_{i1} F_1 + \dots + \sum w_i b_{iz} F_z.$$

Фактически построен портфель с нулевым бета по каждому фактору, для него не требуется дополнительных инвестиций (какие-то значения w_i положительны, что означает покупку акций, какие-то — отрицательны, что означает продажу). Систематический риск устранен. Если доходность k_p положительна, то портфель является арбитражным и инвестор будет стремиться построить его. Покупка и продажа определенных акций на рынке большим числом инвесторов приведут к изменению цен и повлияют на ожидаемую доходность. Доходность портфеля не может быть случайной величиной: $k_p = \sum w_i k_i$

В ситуации равновесия доходность построенного портфеля (и всех других арбитражных портфелей) должна быть нулевой: $\sum w_i k_i = 0$

Тогда из линейной алгебры следует, что вектор ожидаемой доходности k_i может быть представлен как линейная комбинация вектора постоянных значений (коэффициентов λ) и вектора мультипликаторов. Должно существовать $z + 1$ постоянных коэффициентов $\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_z$, таких, которые позволят разложить ожидаемую доходность акции i :

$$k_i = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \dots + \lambda_z b_{iz},$$

где b^{iz} — чувствительность доходности акции i к фактору z .

Для интерпретации коэффициентов λ рассмотрим безрисковый актив с доходностью k_f . k_f — постоянная величина, и чувствительность к факторам у нее нулевая $b_{oz} = 0$ для всех $z = 1, \dots$. Следовательно, $k_f = \lambda_0$. Теперь выражение для k_i можно представить в виде премии к безрисковому активу:

$$k_i - k_f = \lambda_1 b_{i1} + \dots + \lambda_z b_{iz}.$$

В этом случае получаем экономический смысл для коэффициентов λ_z — это премия за риск (цена риска) в равновесии для фактора z .

Так как построена линейная зависимость, то естественно представить ее в виде стандартного выражения прямой: $y = a + bx$, где b равен тангенсу угла наклона прямой. $k_i = k_f + (\sigma_z - k_f) b_{iz}$, где σ_z — ожидаемая доходность портфеля с единичной чувствительностью к фактору z и нулевой чувствительностью к другим факторам. Такой портфель носит название чистого факторного портфеля. Тогда выражение цены риска принимает вид $\lambda_z = \sigma_z - k_f$. Коэффициент λ показывает избыточную доходность (по сравнению с безрисковой доходностью) по чистому факторному портфелю. Это премия за факторный риск.

Часто для представления арбитражной модели используется версия с премиями за факторный риск:

$$k_i = k_f + (\sigma_1 - k_f) b_{i1} + (\sigma_2 - k_f) b_{i2} + \dots + (\sigma_z - k_f) b_{iz}.$$

Некоторые акции более чувствительны к конкретному фактору, чем другие. Например, акции РАО "Газпром" более чувствительны к изменению цен на бензин, чем акции кондитерской фабрики "Красный Октябрь". Если фактор 1 — изменение цен на бензин, то β будет выше для РАО "Газпром", чем для АО "Красный Октябрь".

Арбитражная модель не определяет конкретное число факторов и их значимость для данной акции, так как для каждой акции значимыми будут свои факторы. Факторами могут быть фондовый индекс (как в CAPM рыночный портфель), валовой национальный продукт, цены на энергоносители, процентная ставка и др. Ряд исследований выявил наиболее значимые факторы. Например, расчеты по американскому рынку выявили в числе значимых макроэкономических факторов такие, как изменения в отраслевом производстве, инфляция, индивидуальное потребление, предложение денег и процентная ставка¹. Агентство Salomon Brothers при оценках по многофакторной модели включает в рассмотрение пять факторов: инфляцию, темп роста валового национального продукта (ВВП), процентную ставку, индекс изменения цен на нефть, темп роста расходов на оборону.

Обобщенно можно выделить три группы факторов, обязательно включаемых в арбитражную модель:

- 1) показатели общей экономической активности (это может быть темп роста промышленного производства, темп роста усредненных продаж, темп роста ВВП);
- 2) показатели, отражающие инфляцию;
- 3) показатели процентной ставки (разница между долгосрочной и краткосрочной ставками, ставка доходности фондового (рыночного) индекса).

? Может ли количество факторов, определяющих доходность актива, изменяться со временем? Что может породить эти изменения?

¹ McGowan C.B., Francis J.C. *Arbitrage Pricing Theory Factors and Their Relationship to Macroeconomic Variables // Advances in Quantitative Analysis of Finance and Accounting / By C.F. Lee, T.J. Frecka, L.O. Scott. JAI Press, 1991.*

Заключение

- Риск может быть определен (для корпорации особое значение имеет чистый риск) как вероятность осуществления неблагоприятного события, когда фактически полученные значения результата окажутся меньше прогнозируемых. Для инвестора риском является как положительное, так и отрицательное отклонение от прогнозируемого результата (так называемый спекулятивный риск).

- Среднерыночный инвестор рассматривается как противник риска, он требует определенной компенсации за инвестирование и владение рисковым активом. Методом снижения риска является диверсификация капитала инвестора, т.е. инвестирование в различные рисковые и безрисковые активы. Не весь риск может быть нивелирован диверсификацией.

- Рациональный инвестор владеет портфелем рисковых активов, так как диверсификация, т.е. комбинация активов, обеспечивает меньший риск, чем обособленное владение ими.

- Для рискового актива значения результата не гарантированы и носят вероятностный характер. Ожидаемая доходность по рисковому активу определяется вероятностным распределением возможных значений доходности. При выборе из нескольких активов равного риска рациональный инвестор отдаст предпочтение активу с наибольшим значением ожидаемой доходности. Чем выше вероятность отклонения фактической доходности по активу от значения ожидаемой доходности, тем выше риск владения данным активом. Для инвестора — противника риска больший риск владения должен компенсироваться большим значением ожидаемой доходности.

- Акция является рисковым активом, так как получение владельцем дохода по ней не гарантируется и зависит от ряда макроэкономических и внутрикорпоративных (специфических) факторов. Возможности размещения акций корпорацией и увеличения собственного капитала (через реинвестирование прибыли) зависят от оценки инвесторами доходности по данной акции с учетом риска. В общем риске акции выделяют две составляющие: специфический риск данной корпорации, который может быть нивелирован полностью диверсификацией капитала инвестора, и рыночный риск (систематический), который не может быть устранен диверсификацией (так называемый недиверсифицируемый риск). Хорошо диверсифицированный портфель инвестора (включающий все рисковые активы), называемый рыночным портфелем, характеризуется только систематическим риском.

- Возможность выбора из множества активов с различным риском (в том числе безрисковых активов с гарантированным доходом) и различными значениями ожидаемой доходности порождает для инвестора понятие требуемой доходности капитала. Требуемая доходность должна покрывать держателю актива временную стоимость денег, ожидаемую инфляцию и риск инвестирования в данный актив. Самым сложным элементом принятия финансовых решений является оценка компенсационной премии за риск.

- Возможность формирования портфеля рисковых активов приводит к ситуации на рынке, когда инвестору компенсируется только систематический риск. Соответственно риск актива будет рассматриваться инвестором с точки зрения влияния на риск портфеля (на рыночный риск). Чем больше рыночная составляющая риска для рассматриваемого актива, тем больший эффект оказывает включение этого актива в портфель и больше требуемая компенсация. Таким образом, премия за риск актива определяется его рыночным риском. Мультипликатором рыночного риска актива (относительно среднего) является коэффициент бета (β). Коэффициент оценивает степень движения доходности данного актива по отношению к доходности рынка (хорошо диверсифицированного портфеля). Среднерыночная акция (акция среднего риска) имеет $\beta = 1$. Премия за риск по активу T равна произведению его коэффициента β_T на рыночную премию за риск ($k_m - k_f$), где k_m — ожидаемая доходность хорошо диверсифицированного портфеля (рыночного портфеля).

• Уравнение рыночной линии ценной бумаги показывает связь индикатора систематического риска данной бумаги по отношению к рыночному портфелю с требуемой доходностью: требуемая доходность по ценной бумаге T (k_T) равна сумме безрисковой доходности (k_f) и компенсационной премии за рыночный риск, помноженной на коэффициент β по данной ценной бумаге: $k_T = k_f + (k_m - k_f)\beta_T$. Уравнение рыночной линии ценной бумаги называют моделью оценки долгосрочных активов (САРМ).

• В равновесном положении (спрос на актив равен предложению) ожидаемая доходность равна требуемой. Однако требуемая доходность постоянно меняется (изменение безрисковой доходности с учетом возможного роста или снижения инфляции, изменение β -коэффициента).

• Попытки практического применения САРМ выявили ряд ограничений. Наиболее известной альтернативой САРМ является арбитражная модель оценки доходности актива (АРМ).

Вопросы. Задачи. Решения

1

Даны три ценные бумаги А, Б и В со следующими параметрами:

| | А | Б | В |
|------------------------|-----|-----|-----|
| Ожидаемая доходность | 12% | 10% | 8% |
| Стандартное отклонение | 30% | 40% | 35% |

Какую ценную бумагу вы предпочтете и почему?

Решение

Ценная бумага А предпочтительнее, так как обеспечивает наибольшее значение доходности при наименьшем риске.

2

Строится портфель из двух активов А и Б со следующими характеристиками:

| | А | Б |
|------------------------|-----|-----|
| Ожидаемая доходность | 12% | 18% |
| Стандартное отклонение | 25% | 40% |
| Коэффициент корреляции | 0,8 | |

1. Оцените ожидаемую доходность и стандартное отклонение для портфеля с равными долями инвестирования.

2. Согласитесь ли вы инвестировать в такой портфель или предпочтете инвестирование только в один актив? Объясните свою позицию.

Решение

1. 15%, 30,9%.

2. Выбор зависит от отношения к риску. При негативном отношении к риску выбирается актив А, при готовности рисковать — актив Б.

3

Рыночный портфель состоит из тысячи активов. Рыночная оценка этого портфеля — 1 трлн. долл. Риск рыночного портфеля — 20% (стандартное отклонение). В портфель добавляется новый актив с рыночной оценкой 1 млрд. долл. и оценкой риска 80%. Коэффициент корреляции с рынком равен 0,5. Как включение нового актива повлияет на риск рыночного портфеля?

Решение

Доля инвестирования в новый актив равна $1/1001$. Риск рыночного портфеля до включения нового актива равен $0,04$. Рассчитаем риск портфеля после включения нового актива, $\sigma_m^2 = (1/1001)^2 \times (0,8)^2 + (1000/1001)^2 \times (0,2)^2 + 2(1/1001) \times (1000/1001) \times 0,5 \times 0,8 \times 0,2 = 0,04 + 2/1001 \times 0,08 = 0,0402$. Дополнительный риск пропорционален ковариации с рыночным портфелем.

? Изменится ли вывод, если доля инвестирования в актив велика (например, 20% ; рыночного портфеля)?

4

Оцените премию за риск по акции, имеющей значение бета-коэффициента $1,3$, если рыночная премия за риск равна 10% .

Решение

$$k - k_f = 1,3 (k_m - k_f) = 1,3 \times 10\% = 13\%.$$

5

Рассмотрите финансовый актив T (акцию), стандартное отклонение по которому показано на рис. 3.22а, характеристическая прямая — на рис. 3.22б и требуемая доходность (как компенсация систематического риска с бета-коэффициентом $1,3$) — на рис. 3.22в. Общий риск данной ценной бумаги выражается дисперсией доходности (квадратом стандартного отклонения). β акции $T = 1,3$, а $\sigma_m = 5\%$. Для акции T стандартное отклонение равно 15% , следовательно, общий риск равен 225 ($\sigma_T = 225$). Выделите в общем риске две компоненты.

Решение

Общий риск любого актива в соответствии с концепцией Шарпа может быть разделен на две компоненты: систематический риск $\sigma_{\text{систем}}^2$ и несистематический (специфический или диверсифицируемый) $\sigma_{\text{специф}}^2$.

$$\sigma_T^2 = \sigma_{\text{систем}(T)}^2 + \sigma_{\text{специф}(T)}^2.$$

$$\sigma_{\text{систем}(T)}^2 = (\beta\sigma_m)^2 = (1,3 \times 5)^2 \text{ и } 225 = 1,3^2 \cdot 5^2 + \sigma_{\text{специф}(T)}^2.$$

Следовательно, систематический риск равен $42,25$ ($\sigma_{\text{систем}(T)}^2 = 42,25$), а специфический риск равен $182,75$ ($\sigma_{\text{специф}(T)}^2 = 182,75$). Для акции T главным источником риска ($182,75 / 225 = 81\%$) является специфический риск, который теоретически может быть устранен диверсификацией. Чем ближе точка T находилась бы к точке C на рис. 3.22а, тем больше была бы компенсация за систематический (рыночный) риск (так как акция T в значительной степени коррелировала бы с рынком и систематическая составляющая риска была бы значительной). Чем меньше акция T коррелирует с рынком, тем меньше компонента систематического риска и меньше требуемая компенсация за систематический риск (точка T находится ближе к точке D_3). Если бы рынок компенсировал весь риск, то доходность акции T была бы 40% (10% безрисковой доходности + $2 \times$ Общий риск ценной бумаги) по прямой CML ($2 \times$ Наклон CML = $(k_m - k_f)/\sigma_m = (20 - 10) / 5 = 2$). Так как общий риск может частично нивелироваться диверсификацией, то рынок обеспечивает компенсацию только в размере 23% по CAPM.

6

Американская компания — производитель продуктов питания из страусинового мяса рассматривает варианты выхода на внешний рынок через открытие франчайзинговых предприятий. Так как выход на рынки Европы или Японии представляется сложным, были рассмотрены возможные варианты инвестирования в развивающиеся страны с большим рынком сбыта. Финансовый менеджер компании располагает фиксированной суммой для инвестирования, но опасается вложить всю сумму целиком в одну страну. Компания остановила внимание на трех странах: 1 — Россия, 2 — Украина, 3 — Китай. Были рассчитаны

попарные ковариации, и на основе прошлых данных оценена ожидаемая доходность по инвестированию в каждую страну.

1. Как распределить выделенный капитал между странами, чтобы минимизировать риск, если ковариация по инвестиционным вариантам имеет следующие значения:

$$\text{cov}_{11} = \text{cov}_{22} = \text{cov}_{33} = 0,004;$$

$$\text{cov}_{12} = \text{cov}_{21} = 0,002;$$

$$\text{cov}_{13} = \text{cov}_{31} = 0;$$

$$\text{cov}_{23} = \text{cov}_{32} = 0,002.$$

Нужны ли данные о риске и доходности по каждому варианту?

2. Прогнозируемые значения доходности по трем вариантам равны соответственно $k_1 = 24\%$, $k_2 = 24\%$, $k_3 = 20\%$. Безрисковая доходность оценена в 8% годовых. Найдите оптимальный для компании портфель. Будет ли этот портфель оптимальным для других американских компаний? Какие предположения фактически здесь сделаны?

3. Предположим, безрисковый вариант инвестирования отсутствует. Существует ли оптимальный портфель? Существуют ли эффективные портфели? Найдите выражение для вычисления эффективных портфелей с тремя инвестиционными возможностями.

Решение

1. Задачу финансового менеджера по выходу на внешний рынок можно представить как задачу построения портфеля из трех активов с минимальным риском. Обозначим через X_1 , X_2 и X_3 условные веса, так как их сумма необязательно будет равняться единице. Найдя X_1 , X_2 , X_3 , можно будет, нормировав их, получить искомые веса: $X_i^* = X_i / (X_1 + X_2 + X_3)$, $i=1, 2, 3$.

Для введенных весов поставим условие постоянства ковариации доходности портфеля и странового инвестирования по всем трем вариантам:

$$\text{В Россию: } 0,004X_1 + 0,002X_2 + 0X_3 = 1.$$

$$\text{В Украину: } 0,002X_1 + 0,004X_2 + 0,002X_3 = 1.$$

$$\text{В Китай: } 0X_1 + 0,002X_2 + 0,004X_3 = 1.$$

В качестве постоянного значения взята единица. Левая часть равенств показывает ковариацию доходности портфеля с весами X_1 , X_2 и X_3 с доходностью инвестирования в одну из трех стран. Увеличив обе части равенств в 1000 раз, получаем:

$$4X_1 + 2X_2 = 1000;$$

$$2X_1 + 4X_2 + 2X_3 = 1000;$$

$$2X_2 + 4X_3 = 1000.$$

Проведя подстановки $X_1 = 250 - 0,5X_2$, $X_3 = 250 - 0,5X_2$, получаем условные веса — $X_2 = 0$, $X_1 = 250$, $X_3 = 250$ или истинные веса — $X_2^* = 0$, $X_1^* = 0,5$, $X_3^* = 0,5$.

Формирование портфеля с минимальным риском означает равное распределение средств между Россией и Китаем.

2. Найдём условные веса X_1 , X_2 , X_3 , для которых ковариация портфеля инвестиций с каждым отдельным вариантом инвестирования равнялась премии за риск по инвестиционному варианту.

$$\text{По варианту 1: } 4X_1 + 2X_2 + 0X_3 = 1000 (0,24 - 0,08) = 160.$$

$$\text{По варианту 2: } 2X_1 + 4X_2 + 2X_3 = 1000 (0,24 - 0,08) = 160.$$

$$\text{По варианту 3: } 2X_2 + 4X_3 = 1000 (0,2 - 0,08) = 120.$$

$$X_1 = 40 - 0,5X_2, X_3 = 30 - 0,5X_2.$$

$$X_2 = 10, X_1 = 35, X_3 = 25.$$

$$X_1^* = 0,5, X_2^* = 0,14, X_3^* = 0,36.$$

Оптимальным вариантом инвестирования для компании будет вложение 50% в Россию, 14% в Украину и 36% в Китай.

3. Единый для всех оптимальный портфель появляется только при условии существования доступной всем безрисковой процентной ставки, что доказал Д. Тобин. Эффективных портфелей много. Отдельные эффективные портфели могут быть найдены относительно легко (например, портфель с минимальным риском). Для других портфелей можно построить касательную от каждой точки ординаты (ось доходности) к множеству портфелей. Для различных значений безрисковой доходности это будут гипотетические оптимальные портфели.

Для решения задачи можно выбрать любую доходность, которая меньше ожидаемой доходности портфеля с минимальным риском и, приняв это значение за k_f подсчитать веса гипотетического оптимального портфеля. Средневзвешенное значение (вес обозначим через *) каждого варианта инвестирования от портфеля с минимальным риском до

гипотетически возможного портфеля даст альтернативное значение доли инвестирования в эффективном портфеле. В качестве произвольной доходности выберем 8%, так как задача нахождения оптимального портфеля с этим значением уже решена. Для данной постановки

задачи это будет гипотетический портфель. Веса для него уже найдены: $X_1 = 0,5$, $X_2 = 0,14$, $X_3 = 0,36$.

Для портфеля с минимальным риском веса тоже найдены: $X_1 = 0,5$, $X_3 = 0,5$, $X_2 = 0$.

Для инвестирования в Китай возможные значения определяются комбинацией точек $X_2 = 0,36$ и $X_3 = 0,5$ с весовым коэффициентом w . Множество значений описывается уравнением $X_2 = 0,36w + 0,5(1 - w)$.

$$X_2 = 0,14w + 0(1-w) = 0,14w.$$

$$X_1 = 0,5w + 0,5(1-w) = 0,5.$$

Графически комбинации со значениями $w > 0$ находятся на верхней половине границы эффективного множества.

7

Оцените доходность акции с $\beta = 0,8$, если среднее значение рыночной доходности за прошлые годы равно 20%, а безрисковая доходность — 7%.

Если экспертная оценка доходности фондового рынка на будущий год на 20% выше, чем средняя оценка по прошлым годам, то на сколько процентных пунктов следует ожидать увеличение доходности акции?

Решение

Доходность акции по CAPM на основе прошлых данных:

$k = 7\% + 0,8(20\% - 7\%) = 17,4\%$. Прогнозируемое значение рыночной доходности составит: $20 \times 1,2 = 24\%$ годовых. Новое значение доходности акции $k = 7\% + 0,8(24\% - 7\%) = 20,6\%$.

$$20,6\% - 17,4\% = 3,2\%.$$

? Какие условия гарантируют, что рыночный портфель является эффективным портфелем?

8

Инвестиционная компания использует самую простую стратегию управления активами, инвестируя только в рисковый портфель, составленный на основе фондового индекса, и в безрисковые ценные бумаги. Доходность рискового портфеля равна доходности по фондовому индексу (22% годовых). Безрисковая доходность 10%. Если менеджер фонда ставит целью обеспечить доходность 15% годовых, то как будут распределены средства между портфелем и безрисковыми активами? Чему равно значение бета-коэффициента инвестиционной компании?

Решение

$$0 = 1.$$

При инвестировании только в рисковые активы доходность фонда будет 22% годовых: $k = 10\% + (22\% - 10\%) \times 1 = 22\%$. При инвестировании в безрисковые активы доходность фонда будет 10% годовых. Если доля X инвестируется в портфель рискованных активов, то доходность такой комбинации составит $22\%(X) + 10\%(1 - X)$. $15\% = 22\%(X) + 10\%(1 - X)$. $X = 0,42$.

9

Если аналитик хочет объяснить различие доходности по акциям за прошлый отрезок времени, то какую модель (CAPM или APM) вы ему порекомендуете? Изменится ли рекомендация, если требуется спрогнозировать доходность акции?

10

По акциям компаний А и Б имеются следующие данные (в долл. США):

| | 1993 г. | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. | 1997 г. | 1998 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Компания А: | | | | | | |
| Цена акции на конец года | 32,25 | 28,66 | 38,25 | 42,75 | 52,42 | 51 |
| Дивиденд на акцию за год | | 0,95 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Компания Б: | | | | | | |
| Цена акции на конец года | 8,13 | 12,88 | 33,66 | 50,63 | 39,5 | 46 |
| Дивиденд на акцию за год | | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,11 | 0,15 |

1. Оцените риск и доходность двух активов и объясните выбор инвестора. Какой из двух активов будет обеспечивать большую доходность по модели CAPM? По компании Б наблюдался всплеск цены акции в 1994 г. Следует ли этот положительный момент рассматривать как риск? Объясните, почему риск не рассматривается только по отрицательным значениям?

2. Оцените ковариацию и коэффициент корреляции между инвестированием в компанию А и Б. Постройте портфель с весом компании А 50% и рассчитайте доходность и риск портфеля.

3. Является ли портфель с минимальным значением стандартного отклонения наилучшим для всех инвесторов? Объясните почему. Приведите примеры институциональных инвесторов, минимизирующих риск.

Решение

1. Следует рассчитать доходность по годам (в процентах годовых) и оценить стандартное отклонение по двум активам. $\text{Доходность за год} = (\text{Цена акции на конец года} - \text{Цена акции начала года} + \text{Дивиденды за год}) / \text{Цена акции на начало года}$. По компании А доходность за 1994 г. = $(28,66 - 32,25 + 0,95) / 32,25 = -0,0819$ (-8,2%).

| | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. | 1997 г. | 1998 г. | Среднее | σ |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Доходность А | -8,2 | 36,95 | 14,4 | 24,96 | -0,8 | 13,46% | 18,4 |
| Доходность Б | 58,92 | 161,72 | 50,6 | -21,8 | 16,8 | 53,26% | 68,48 |

Инвестирование в компанию Б более рискованно, чем в компанию А. Соответственно и доходность по компании Б выше. Выбор инвестором актива будет зависеть от его отношения к риску.

2.

| | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. | 1997 г. | 1998 г. | Сумма |
|--------------------------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| Доходность А | -8,2% | 36,95% | 14,4% | 24,96% | -0,8% | |
| Доходность Б | 58,92% | 161,72% | 50,6% | -21,8% | 16,8% | |
| $(k_A - k_{ож А})^2$ | 0,04686 | 0,05518 | 0,00008 | 0,01322 | 0,02034 | 0,13568 |
| $(k_B - k_{ож Б})^2$ | 0,0032 | 1,17636 | 0,00071 | 0,56295 | 0,13265 | 1,87696 |
| $(k_A - k_{ож А}) \times (k_B - k_{ож Б})$ | -0,0123 | 0,25477 | -0,00024 | -0,0863 | 0,05194 | 0,20794 |

Ковариация между акциями компаний А и Б равна: $0,20794 / 3 = 0,06931$. Коэффициент корреляции составит: $0,06931 / (0,1842 \times 0,6848) = 0,55$. Доходность портфеля из двух активов равна: $0,5 \times 13,46\% + 0,5 \times 53,26\% = 33,36\%$.

Дисперсия портфеля: $0,5 \times 0,1842 + 0,5 \times 0,6848 + 2 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,55 \times 0,1842 \times 0,6848 = 0,1605$.

Стандартное отклонение равно 40,1%.

11

Рассмотрим нормальное распределение доходности рискованных активов и инвесторов, негативно относящихся к риску. При каких условиях все инвесторы выберут один и тот же портфель рискованных активов?

Основная

- Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. С. 36–102.
- Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 139–193.
- Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В. Инвестиции: Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 1997.

Дополнительная

- Данилова А. Индикаторы деловой активности в российской экономике // Рынок ценных бумаг. 1997. №10. С. 80–84.
- Elton E.J., Gruber M.J. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*: 5 ed. NY.: John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- Ravi J., Wang Zh. The CAPM is Alive and Well // *Journal of Finance*. 1996. Vol. 51. P. 1142–1158.
- Engle R. Measuring and Testing the Impact of News on Volatility // *Journal of Finance*. 1993. Vol. 48. P. 1749–1801.
- McKinlay A.C. Multifactor Models do not Explain Deviation from the CAPM // *Journal of Financial Economics*. 1995. Vol. 38. P. 3–28.
- Chopra V., Ziemba W. The Effect of Errors in Means, Variances and Covariances on Optimal Portfolio Choice // *Journal of Portfolio Management*. 1993. Winter. P. 6–11.
- Campbell H.R. Predictable Risk and Returns in Emerging Markets // *Review of Financial Studies*. 1995. Vol. 8. P. 773–816.
- Ackert L.F., Smith B.F. Stock Price Volatility, Ordinary Dividends and Cash Flows to Shareholders // *Journal of Finance*. 1993. Vol. 48. September. P. 1147–1160.
- Balvers R.J., Cosimano T.F., McDonald B. Predicting Stock Returns in an Efficient Market // *Journal of Finance*. 1990. Vol. 45. September. P. 1109–1128.
- Breeden D.T., Gibbons M.R., Litzenberger R.H. Empirical Tests of the Consumption-oriented CAPM // *Journal of Finance*. 1989. Vol. 44. June. P. 231–262.
- Brown K.C., Harlow W. V., Tinic S.M. Risk Aversion, Uncertain Information and Market Efficiency // *Journal of Financial Economics*. 1988. December. P. 355–385.
- Coggin T.D., Fabozzi F.J., Rahman Sh. The Investment Performance of U.S. Equity Pension Fund Managers: An Empirical Investigation // *Journal of Finance*. 1993. Vol. 48. July. P. 1039–1055.
- Elton E.J., Gruber M.J., Das S., Hiavka M. Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios // *Review of Financial Studies*. 1993. Vol. 6. P. 1–22.
- Elton E.J., Gruber M.J., Padberg M.W. Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection // *Journal of Finance*. 1976. Vol. XI. December. № 5. P. 1341–1357.
- Elton E.J., Gruber M.J., Padberg M.W. Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection: Tracing out the Efficient Frontier // *Journal of Finance*. 1978. Vol. XIII. March. № 1. P. 296–302.
- Fama E.F., French K.R. The Cross-Section of Expected Stock Returns // *Journal of Finance*. 1992. Vol. 47. June. P. 427–465.
- Statman M. How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 1987. Vol. 22. September. P. 353–363.
- Fama E.F., French K.R. Dividend Yields and Expected Stock Returns // *Journal of Financial Economics*. 1988. Vol. 22. October. P. 3–25.
- Fama E.F., French K.R. Permanent and Temporary Components of Stock Prices // *Journal of Political Economy*. 1988. Vol. 96. April. P. 246–273.
- Fama E.F., French K.R. Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds // *Journal of Financial Economics*. 1989. Vol. 25. November. P. 23–49.
- Fama E.F., French K.R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds // *Journal of Financial Economics*. 1993. Vol. 33. P. 3–56.
- Kleidon A.W. Variance Bounds Tests and Stock Price Valuation Models // *Journal of Political Economy*. 1986. Vol. 94. October. P. 953–1001.
- Kon S.J. Models of Stock Returns. A Comparison // *Journal of Finance*. 1984. Vol. 39. March. P. 147–165.
- Kothari S.P., Shanken J. Stock Return Variation and Expected Dividends // *Journal of Financial Economics*. 1992. Vol. 31. April. P. 177–210.

Глава 4

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ АКТИВОВ И КАПИТАЛА КОРПОРАЦИИ

4.1

Оценка облигаций. Купонные облигации

Облигация — это долгосрочное долговое обязательство, по которому эмитент (государство или корпорация) выплачивает держателю определенный процентный доход. Текущая оценка облигации (P) есть сумма дисконтированных денежных потоков, обеспечиваемых этой ценной бумагой:

$$P = \frac{C_1}{1+k} + \frac{C_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+k)^n},$$

где k — требуемая инвесторами доходность; C — денежные потоки, прогнозируемые по облигации. Цену P и будущую выплату C разделяет один год.

Оценка облигаций должна учитывать периодичность получения денежных потоков, их величину и срок обращения. Так как облигации различаются по условиям получения денежного потока (срочные и бессрочные облигации, купонные и дисконтные, с плавающей и фиксированной купонной ставкой и др.), то используются различные модели определения цены и доходности.

Большинство корпоративных и часть государственных облигаций являются *купонными* (по ним ежегодно выплачивается фиксированный доход, а по окончании срока они погашаются по номиналу). Если купонные выплаты осуществляются раз в год, C — ежегодный купон, H — номинал, а срок обращения облигации — n лет, то цена P купонной облигации находится как сумма текущих оценок (PV) всех платежей:

$$P = \frac{C}{1+k} + \frac{C}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C}{(1+k)^n} + \frac{H}{(1+k)^n},$$

где k — требуемая инвесторами доходность

Значение P может быть найдено тремя способами.

1. *Прямое дисконтирование денежного потока каждого года*, как показано на рис 4.1

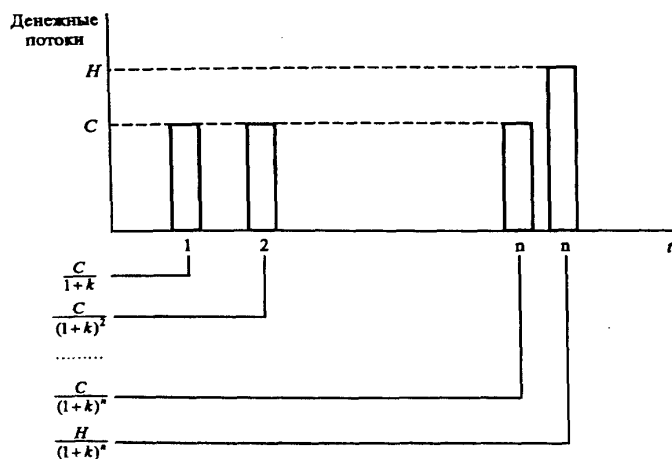


Рис. 4.1. Дисконтирование денежных потоков по купонной облигации

2. *Табличное нахождение.* Рис. 4.1 показывает, что платежи можно разделить на две части: серия из n равных периодических платежей (аннуитет), выплата номинала H в год n .

Таким образом, цена P облигации складывается из текущей оценки аннуитета с доходностью I_c и периодом получения выплат n — обозначим ее как $PV_{анн}(k, n) = PVIFA(k, n)$ (см. Приложение 1) — и текущей оценки номинала облигации:

$$P = C \times PV_{анн}(k, n) + H \times (1+k)^{-n}.$$

Например, для 10-летней купонной облигации с номиналом 1 тыс. долл. и ежегодной купонной выплатой 80 долл. при требуемой доходности 10% равновесная цена составит: $P = 80 \times PV_{анн}(10\%, 10 \text{ лет}) + 1000 (1 + 0,1)^{-10}$. Значение $PV_{анн}(k, n)$ находится из таблицы текущей оценки аннуитета в размере одной денежной единицы с заданными условиями k и n (табл. 2 Приложения 2). Дисконтированное значение одной денежной единицы с условиями (k, n) также имеет табличное значение (табл. 1 Приложения 2). Отсюда $P = 80 \times 6,1446 + 1000 \times 0,3855 = 491,57 + 385,5 = 877,07$ долл.

3. *Программа Excel Microsoft — финансовая функция НПЗ* (см. Приложение 3). В диалоговом режиме вводятся значения k %, C_1, C_2, \dots, C_n . Последнее значение отражает последний платеж (купонная выплата + номинал облигации). Итогом расчетов компьютера будет цена облигации. Например, для 3-летней облигации номиналом 1000 денежных единиц с купонной ставкой 10%, с одноразовыми выплатами в конце года и требуемой доходностью 15% НПЗ $(15\%, 100, 100, 1100) = 885,8387$. Цена облигации на начало года равна 885,84 денежных единиц. Близкое значение дает табличное нахождение: $100 \times PVIFA(3 \text{ года}, 15\%) + 1000 \times PVIFA(3 \text{ года}, 15\%) = 100 \times 2,2832 + 1000 \times 0,6575 = 885,82$.

По купонной облигации различают:

1) *купонную ставку* (coupon rate — CR) — ежегодную купонную выплату за каждую денежную единицу номинала, $CR = C / H$;

2) *текущую доходность*, или процентную доходность (current yield — CY) — ежегодную купонную выплату на каждую денежную единицу текущей цены, $CY = C / P$;

3) *общую ожидаемую доходность за год* (total yield — TU) — сумму текущей доходности и доходности прироста капитала, $TU = (C + P_t + 1 - P) / P_t = C / P_t + (P_t + 1 - P) / P_t$.

При равенстве купонной ставки общей ожидаемой доходности цена облигации равна номиналу. Так, в рассмотренном выше примере купонная ставка равна 8% ($80 / 1000 = 0,08$), и если требуемая доходность на рынке также равна 8%, то текущая рыночная цена составит 1 тыс. долл.: $1000 = 80 \times PV_{анн}(8\%, 10 \text{ лет}) + 1000 (1 + 0,08)^{-10} = 80 \times 6,7101 + 1000 \times 0,4632$.

При возрастании требуемой доходности, например как в рассмотренном на рис. 4.2 случае, до 10% в течение первого года после выпуска облигации рыночная оценка облигации падает ($P_0 = 877,07$ долл.), т.е. облигация продается с дисконтом. Дисконт равен разности номинала и цены — 123 долл. Рост k (например, из-за роста процентной ставки) означает, что если рассматривается инвестирование 1 тыс. долл., то в данный момент (при измененной процентной ставке) можно приобрести новую облигацию с аналогичным риском, по которой ежегодные выплаты составят 100 долл. (купонная ставка будет равна требуемой доходности). Так как для инвестора при сохранении уровня риска ежегодное получение 100 долл. предпочтительнее, чем 80 долл., то цена на облигацию с 8%-м купонным доходом будет падать. При неизменности процентной ставки в последующие годы до погашения цена будет расти с 877,1 долл. до 1000 долл. на момент погашения. Например, на конец первого года цена составит $P_1 = C \times PV_{анн}(10\%, 9 \text{ лет}) + H(1,1)^{-9} = 884,8$ долл., т.е. возрастет на 7,7 долл. Это составит для инвестора прирост капитала за год. Доходность прироста капитала равна $7,7 / 877,1 = 0,88\%$, текущая доходность равна $80 / 877,1 = 9,12\%$, общая доходность (ожидаемая) равна требуемой рыночной доходности 10%.

При падении требуемой доходности (из-за снижения риска эмитента или падения процентной ставки) цена облигации поднимется выше номинала и облигация будет продаваться с премией (например, при повышении I_c в первый год до 6 % цена достигнет 1147,2 долл.);

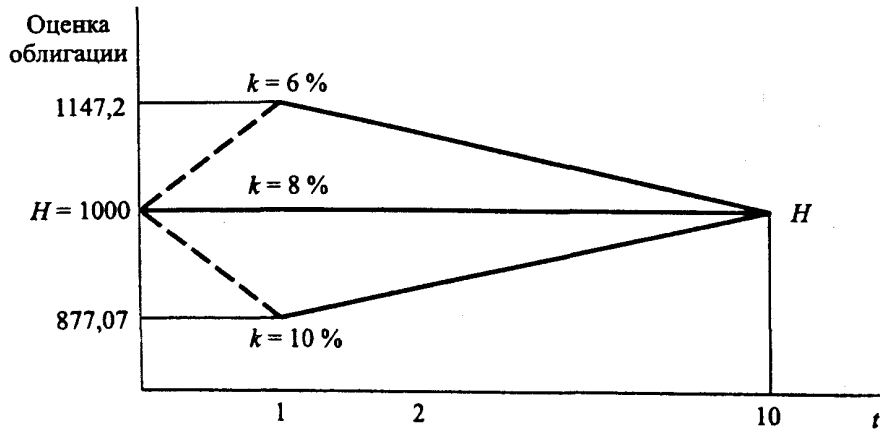


Рис. 4.2. Изменение цены облигации при возрастании (падении) требуемой доходности в первый год и последующем неизменном значении

корпорации

4) *доходность к погашению*, рассчитанную по правилу сложного процента, (yield to maturity — YTM). Это ставка дисконтирования, которая уравнивает PV всех будущих выплат с текущей ценой облигации. Для облигации со сроком обращения один год доходность к погашению аналогична общей доходности за год (TY). Для среднесрочных и долгосрочных облигаций доходность к погашению можно рассматривать как ежегодную доходность, которую инвестор получит, если будет держать облигацию до погашения. На фиксированный момент времени YTM отражает сложившуюся на рынке требуемую доходность по данной облигации.

Доходность к погашению k находится путем решения уравнения степени n из данных значений номинала H , купонной выплаты C , срока погашения n и текущей цены P :

$$P = C \sum (1 + k)^{-t} + H (1 + k)^{-n}, \quad t = 1, \dots, n$$

Решение осуществляется методом итераций, например по функции ВНДОХ Microsoft Exel (внутренняя норма доходности), которая требует задания следующих данных: текущая цена, денежные потоки. Так, для 3-летней облигации с одноразовыми выплатами в конце года в размере C , номиналом H и текущей ценой P ввод данных выглядит следующим образом:

$$\begin{array}{l} - P \\ + C \\ + C \\ + (C + H). \end{array}$$

Приближенная оценка доходности к погашению (YTM) может быть получена из соотношений "цена — номинал" и текущей доходности.

Предложены различные формулы приближенной оценки доходности к погашению, например традиционная формула

$$YTM = \frac{C + (H - P) / n}{(H + P) / 2}$$

В ряде случаев лучшее приближенное значение дает формула

$$YTM_1 = \frac{C + (H - P) / n}{(H + 2P) / 3}.$$

Например, при оценке доходности к погашению облигации с 5-летним сроком обращения и 10%-й купонной ставкой при номинале 1 тыс. долл., при текущей цене 1059,12 долл. точное значение, полученное из решения уравнения, составит 8,5 %, традиционная формула дает значение 8,56%, а YTM₁ - 8,48%. Эта формула дает хорошее приближение при условиях: невысокое значение купонной ставки (ниже 50% годовых), близкие значения цены и номинала (если цена отличается от номинала более чем в 2 раза, то применение приближенных оценок недопустимо).

? Может ли значение доходности к погашению быть отрицательной величиной?

Бессрочные облигации — облигации без фиксированного срока погашения. Например, в Великобритании Undated gilts (термин gilts применяется для долгосрочных и среднесрочных государственных облигаций) представлены: 2,5%-ми консолями 1888 г.; 3,5%-ми военными облигациями, погашаемыми после 1952 г.; 4%-ми консолями. Под погашением понимается право правительства погасить облигацию, но так как рыночный курс ниже номинала, то нет смысла производить погашение.

Текущая цена бессрочной облигации определяется из отношения ежегодного дохода к рыночной ставке процента (требуемой доходности по облигационному выпуску):

корпорации

$$P = \frac{C}{k}.$$

Данная формула получена из общей формулы оценки актива: $P =$ всех поступлений от актива. В данном случае поступления предполагаются на неограниченном временном промежутке:

$$P = \frac{C}{1+k} + \frac{C}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C}{(1+k)^n}, \quad n \rightarrow \infty.$$

Умножив обе части уравнения на $(1+k)$ и вычтя одно уравнение из другого, получим

$$Pk = C \left(1 - \frac{1}{(1+k)^n} \right), \quad \text{при } n \rightarrow \infty \frac{1}{(1+k)^n} \rightarrow 0 \text{ и } Pk = C.$$

Индексируемые облигации. Для долгосрочных облигаций большое значение имеет инфляционный фактор. Защитой от возможной инфляции для инвестора будет приобретение индексируемой облигации, купонная ставка по которой меняется с изменением индекса розничных потребительских цен. Например, в Великобритании выпущенные в 1980-х гг. индексируемые облигации ориентировались на изменение цен корзины из 600 товаров:

$$(CR_t + 1) = (CR_{\text{реал}} + 1)(1 + \text{Инфляционная премия года } t).$$

Первый выпуск индексируемых облигаций в Великобритании относится к 1981 г. (погашение — 1996 г.) с реальной купонной ставкой 2%. В те годы, когда инфляция достигала 8% годовых, номинальная купонная ставка составляла 10,16%, что гарантировало инвесторам защиту от инфляционного обесценивания капитала и колебаний процентных ставок. По последним выпускам индексируемых облигаций Великобритании реальная купонная ставка увеличена, но не превышает $4\frac{5}{8}\%$ годовых.

Важные соотношения для оценки облигаций

Рыночная цена облигации является индикатором изменения требуемой доходности на рынке по данному выпуску (данному эмитенту). Требуемая доходность для компании выступает как стоимость данного элемента капитала при отсутствии льгот по налогообложению при привлечении заемных средств. Когда купонная ставка процента CR равна доходности к погашению YTM (рассчитанной по правилу сложного процента), то облигация на моменты купонных выплат продается по номиналу. Исходя из этого соотношения эмитент устанавливает купонную ставку при принятии решения о размещении облигационного займа. Облигация с премией (текущая цена превышает номинал) означает, что доходность к погашению ниже купонной ставки. Если доходность к погашению больше купонной ставки, то цена облигации ниже номинала (табл. 4.1).

Таблица 4.1. Соотношения по купонной облигации

| Соотношение доходности к погашению и купонной ставки | Соотношение цены и номинала |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| $YTM > CR$ | $P < H$ |
| $YTM = CR$ | $P = H$ |
| $YTM < CR$ | $P > H$ |

корпорации

Эти соотношения работают "в обе стороны" и не требуют знания срока обращения облигации. Например, если купонная ставка по облигации равна 12%, а доходность к погашению 14%, то из соотношений табл. 4.1 видно, что облигация продается с дисконтом.

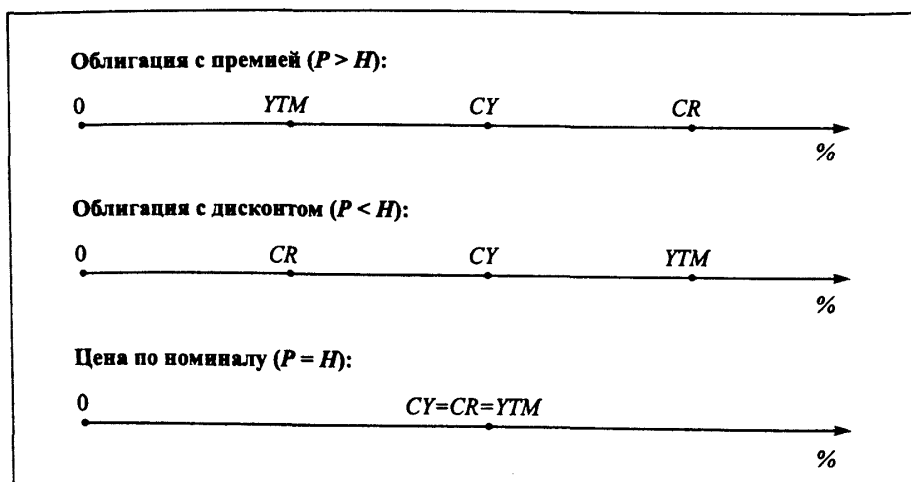
Лучшую информацию обеспечивают соотношения по текущей доходности (табл. 4.2).

Таблица 4.2. Соотношения по купонной облигации

| Соотношение доходности к погашению и текущей доходности | Соотношение цены и номинала |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|
| $YTM > CY$ | $P < H$ |
| $YTM = CY$ | $P = H$ |
| $YTM < CY$ | $P > H$ |

Например, облигация с номиналом 1 тыс. долл. и купонной ставкой 12% продается в настоящее время за 900 долл. Из соотношений табл. 4.1 видно, что доходность к погашению должна быть больше чем 12%. Из табл. 4.2 следует более точная оценка приближения: $YTM > CY$, $CY = 120 / 900 = 13,33\%$.

Результирующие соотношения купонной ставки, текущей доходности и доходности к погашению



4.2

Риск инвестирования в облигации и стоимость займа для эмитента

Инвестор, вкладывая средства в покупку облигаций, предполагает возможное несовпадение объявленной доходности (при первичном размещении облигаций $CY = CR = YTM$) с реально получаемой. Риск находит выражение в колебании цен на облигации. Предприятие или государство, как эмитенты облигаций, учитывают рыночные оценки предполагаемой эмиссии и устанавливают купонную ставку с учетом факторов риска. Чтобы продать облигацию по номиналу, эмитент должен установить купонный доход на уровне требуемой доходности на рынке.

? Правительство Москвы весной 1998 г. привлекло капитал на итальянском рынке в виде купонных облигаций. Какая требуемая доходность будет определять цену облигации — инвесторов российского рынка или итальянского?

Стоимость облигационного займа или стоимость заемного капитала для эмитента является требуемой доходностью (в годовых процентах) на привлекаемые средства при предположении об отсутствии налоговых льгот по заемному капиталу. Если плата за заемный капитал (купонный процент) уменьшает налогооблагаемую базу, то стоимость заемного капитала меньше, чем требуемая инвесторами на рынке доходность по ценным бумагам аналогичного риска. Чем больше риск инвестирования в облигации, тем большую доходность требуют инвесторы и соответственно больше стоимость займа для эмитента.

Другими факторами, влияющими на стоимость займа, являются затраты на размещение и возможные налоговые льготы по обслуживанию заемного капитала.

Факторами риска для инвестора являются:

риск, связанный с эмитентом облигации: а) вероятность того, что периодичность выплат будет нарушаться, а получение номинала отложится или не осуществится, б) вероятность досрочного отзыва эмитентом облигации, в) вероятность того, что облигацию невозможно будет продать и вернуть затраченные средства;

риск изменения рыночной процентной ставки. Степень влияния этого фактора зависит от срока обращения облигации и может варьироваться эмитентом;

риск изменения подоходного налогообложения; риск повышения инфляции.

Таким образом, на требуемую доходность при предоставлении денег в заем влияют следующие факторы:

- 1) реальная безрисковая процентная ставка по одногодичному займу;
- 2) ожидаемая инфляция;
- 3) риск неплатежа или нарушения сроков выплат купонного дохода и номинала;
- 4) риск низкой рыночной ликвидности;
- 5) риск изменения процентной ставки (требуемой доходности) при большом сроке обращения облигации и риск реинвестирования для краткосрочного периода.

Требуемая доходность k определяется как сумма безрисковой доходности и премий за риск:

$$k = k^* + i + y_r + y_l + y_o,$$

где k^* — реальная безрисковая доходность при годовом инвестировании (в годовых процентах);

j — премия за ожидаемую инфляцию;

$k^* + j = k_f$ — номинальная безрисковая доходность, которая соответствует процентной ставке по годовым государственным ценным бумагам (предполагается, что инфляция не превышает 10% в год);

y_r — премия за риск неплатежа (нарушения обязательств);

y_l — премия за низкую рыночную ликвидность;

y_t — премия, отражающая временной фактор стоимости денег;

y_0 — премия за риск отзыва по отзывным облигациям.

По объявленной купонной ставке и текущей рыночной цене инвестор может рассчитать ожидаемую доходность (например, доходность к погашению, если инвестор собирается владеть облигацией до погашения, или общую доходность за период при намерении продать облигацию до погашения). Если ожидаемая доходность больше или равна требуемой доходности, то инвестору есть смысл приобретать данную облигацию. Если требуемая доходность растет (или ожидается ее рост) из-за роста безрисковой ставки или из-за повышения риска, а купонная ставка и ожидаемая доходность неизменны, то инвестору следует продавать облигацию.

Кроме того, принятие инвестиционных решений по покупке облигаций предполагает возможность их сравнения по ожидаемому доходу. У облигаций с различной периодичностью выплат при прочих равных условиях ожидаемая инвестором доходность будет различаться. Аналогичным образом различается доходность по банковским депозитам с капитализацией процентов несколько раз в году (по полугодиям, кварталам, а в некоторых банках ежедневно). При выплате купонного дохода m раз в год общее число периодов начисления процентного дохода увеличивается до mn раз. Если годовая доходность равна I , то доходность каждой выплаты равна k/m . Доходность k за год носит название номинальной. Таким образом, текущая цена облигации определяется как текущая оценка большего числа предполагаемых денежных потоков:

$$P = \frac{c}{m} \sum_{t=1}^{mn} \left(1 + \frac{k}{m}\right)^{-t} + \frac{H}{\left(1 + \frac{k}{m}\right)^{mn}}.$$

Например, пусть требуемая доходность по 16%-му облигационному займу составляет 12%, номинал $H = 1$ тыс. долл., срок обращения облигации — 5 лет, купонный доход выплачивается четыре раза в год. $P = 0,16 \times 1000 \times 1/4 \times PV_{анн} (12/4\%, 20 \text{ лет}) + 1000 \times (1+0,12/4)^{-20} = 1\,148,8$ долл. Номинальная доходность равна 12%, а доходность каждого квартала — 3%. Облигация продается с премией, так как требуемая доходность 12% ниже купонной ставки 16%. Доходность к погашению (YTM) облигации с многократными выплатами дохода в течение года определяется как ставка дисконтирования, которая уравнивает PV обещанных платежей с текущей ценой. Если текущая цена равна номиналу, то доходность к погашению (номинальная доходность) равна купонной (текущей) доходности: $YTM = CR = CY$ и находится как решение уравнения $1000 = 0,16 \times 1000 \times 1/4 \times PV_{анн} (k/4\%, 20 \text{ лет}) + 1000 (1+ k/4)^{-20}$ относительно k . В данном случае купонная ставка равна 16%, номинальная ежегодная доходность к погашению $k = 16\%$.

Так как инвестора интересует сравнение облигаций, в том числе с различными значениями m , возникает необходимость в расчете эффективной ежегодной доходности (см. Приложение 1). Сравнение облигаций или других активов по номинальной ожидаемой доходности возможно только при одинаковом значении m . Эффективная доходность r рассчитывается следующим образом:

$$r = \left(1 + \frac{k}{m}\right)^m - 1,$$

где k — ежегодная номинальная доходность;

m — число периодов начисления процентов в году;

k/m — доходность за период.

В рассмотренном выше примере $k = 12\%$, доходность за каждый период — 3%, а $r = (1+0,03)^4 - 1 = 0,1255 = 12,55\%$.

Эффективная доходность — это доходность, рассчитанная по правилу сложного процента, которая обеспечивает инвестору тот же результат, что и m -разовые выплаты в году с доходностью k/m . Она измеряет потенциально возможный относительный доход, который

инвестор получит за год от начисления процентов и капитализации их. Таким образом, в данном примере купонная ставка равна 16%, требуемая номинальная доходность — 12%, рассчитанная эффективная доходность — 12,55%.

Чем чаще начисляются проценты, тем выше эффективная доходность и тем более предпочтительна облигация для инвестора. Эффективная годовая ставка z эквивалентна номинальной доходности k при любом количестве начислений в году при выполнении условия $r = (1 + k/m)^m - 1$.

Оценка премий за риск при определении требуемой доходности

1. y_r — премия за риск дефолта (неплатежа). Инвестор принимает решение о приобретении облигации, оценивая возможное нарушение эмитентом своих обязательств. Рыночными сигналами для инвестора являются рейтинги аналитических агентств, например в США агентств Moody's и Standard & Poor's. По корпоративным облигациям — чем выше рейтинг, тем ниже риск и соответственно ниже премия y_r и требуемая доходность при прочих равных условиях. Значение премии за риск может быть оценено как разница между ожидаемой доходностью по корпоративной облигации и доходностью государственной облигации с аналогичными сроками погашения и ликвидностью. Так как условием рыночного равновесия является равенство ожидаемой и требуемой доходности $k_0 = k_T = k_f + y_r$ и по государственным облигациям риск нарушения платежа принимается равным нулю ($y_{r, \text{гос}} = 0$), то $y = k_0 - k_f$.

Например, облигации РАО "Высокоскоростные магистрали" ВСМ-01 имели на начало 1997 г. ожидаемую доходность 32,08% (как доходность k погашению). Облигации федерального займа ОФЗ-03 с годовым сроком обращения и ежеквартальным начислением процентов (как и по ВСМ) имели на ту же дату доходность k погашению 28,59% (k_f). Облигации и ВСМ и ОФЗ котировались на бирже, т.е. имели приблизительно равный риск рыночной ликвидности. Премия за риск неплатежа по ВСМ составляла на тот момент 3,49%.

2. y_l — премия за рыночную ликвидность, она отражает факт, что некоторые облигации держателю их сложно быстро продать по цене, определяемой требуемой доходностью без учета премии за ликвидность (цена равняется PV будущих платежей со ставкой дисконтирования $k = k_f + y_r + y_l$). Либо по такой облигации период продажи становится очень большим, либо держатель продает ее по пониженной цене. Премия за рыночную ликвидность равна нулю по государственным ценным бумагам, невелика по котирующимся на бирже корпоративным ценным бумагам и высока по ценным бумагам, которые эмитируются небольшими фирмами.

3. y_t — премия за длительность срока обращения облигации, она определяется временной структурой процентной ставки, т.е. зависимостью доходности облигации от срока обращения ее. Отображая зависимость доходности долговых обязательств от срока, можно получить для конкретного момента график доходности по данному эмитенту (yield curve). По оси ординат откладывается доходность по обязательствам эмитента, по оси абсцисс — срок обязательства (например, срок функционирования облигации). Часто при построении графика, включающего краткосрочные и долгосрочные обязательства, для измерения срока используется логарифмическая шкала.

Обычно график направлен вверх, что означает, что долгосрочные облигации имеют более высокую доходность, чем краткосрочные. Такая форма кривой (рис. 4.3а) характерна для нормальной экономической ситуации, когда инвесторы рассматривают увеличение срока как фактор повышения неопределенности (и по получаемому результату и по возможности трансформации ценной бумаги в денежные средства — ликвидности).

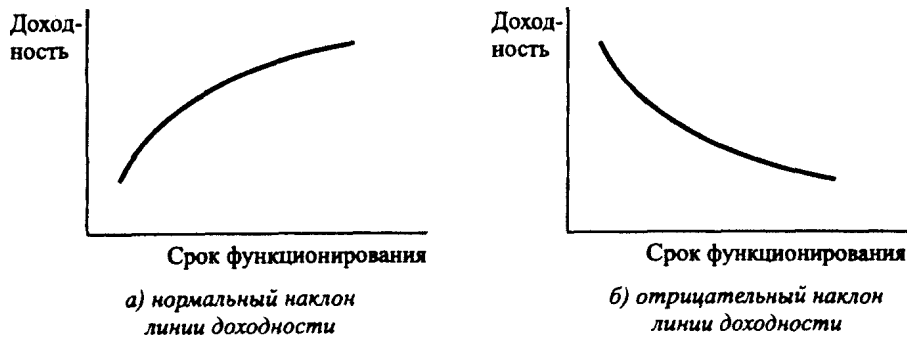


Рис. 4.3. Зависимость доходности долговых обязательств от срока

Следует иметь в виду, что форма кривой и ее наклон отражают текущую рыночную ситуацию и могут меняться с течением времени. В практике финансового менеджмента нашло применение построение кривых доходности по государственным ценным бумагам и по корпоративным облигациям отдельных корпораций (например, IBM, General Motors, Chrysler).

? Корректно ли строить кривую доходности по банковским депозитам различного срока, например по депозитам Сбербанка? Будет ли такая кривая доходности отражать ситуацию на рынке и соответствовать наклону кривой доходности по государственным ценным бумагам?

Чем выше риск, связанный с корпорацией-эмитентом, тем выше на графике ее кривая доходности. Рассматривая поведение графиков доходности на длительных временных промежутках, можно констатировать, что кривая имеет обычно положительный (нормальный) наклон, т.е. направлена вверх. Иногда (в отдельные периоды времени) кривая доходности может быть направлена вниз (иметь отрицательный наклон), как показано на рис. 4.36. В этом случае краткосрочные облигации имеют более высокую доходность, чем долгосрочные.

Существует ряд теорий, объясняющих наклон кривой доходности. Наибольшее признание получили следующие три теории: ликвидности, ожиданий, рыночной сегментации. *Теория ликвидности* связывает положительный наклон кривой (рост доходности при росте срока) с увеличением риска потери ликвидности. Краткосрочные облигации могут быть трансформированы в денежные средства с небольшим риском потерь. С ростом срока обращения облигации риск потери ликвидности повышается и инвесторы требуют более высокую доходность. С другой стороны, эмитент предпочитает долгосрочные облигации, так как по краткосрочным существует риск невозможности привлечь средства на прежних условиях. Эмитент соглашается за уменьшение проблем, связанных с периодичностью привлечения средств, устанавливать по облигации более высокую доходность. Таким образом, теория ликвидности утверждает, что при нормальных экономических условиях премия y_t за срок обращения существует и растет с ростом срока, кривая доходности направлена вверх (нормальный наклон). Теория ликвидности не может объяснить, почему в отдельные моменты времени кривая доходности имеет горизонтальный вид или направлена вниз. Объяснение этому дается теориями ожиданий и рыночной сегментации.

Теория ожиданий утверждает, что кривая доходности и текущее поведение инвесторов зависят от их ожиданий относительно будущей инфляции. Если инвесторы ожидают, что годовой темп инфляции будет расти, то краткосрочные облигации предпочтительны, а по долгосрочным доходность должна быть выше, чтобы покрыть (компенсировать инвесторам потери) ожидаемую инфляцию. Кривая доходности будет иметь в этом случае нормальный наклон. Если ожидается, что инфляция будет снижаться, то кривая доходности будет иметь наклон отрицательный.

Теория рыночной сегментации исходит из того, что в каждый данный момент времени на рынке существуют эмитенты и инвесторы, предпочитающие определенный срок

обращения ценных бумаг, т.е. складывается определенное соотношение между спросом и предложением ценных бумаг различного срока обращения. Наклон кривой доходности зависит от спроса и предложения долговых обязательств на денежном рынке и рынке капитала. Если предложение на рынке краткосрочных обязательств значительно превышает спрос по сравнению с рынком долгосрочных обязательств, то наклон кривой будет нормальным. Отрицательным наклон станет, если спрос на краткосрочные обязательства превысит спрос на долгосрочные, т.е. на рынке будут преобладать инвесторы, предпочитающие краткосрочные обязательства. Горизонтальная кривая доходности будет соответствовать равновесию на рынках краткосрочных и долгосрочных обязательств.

4. y_0 — премия за риск отзыва. Если инвестор покупает облигацию с правом эмитента ее досрочного выкупа по фиксированной цене (право отзыва), то инвестор

теряет опцион на владение облигацией до момента погашения и, следовательно, на получение доходности к погашению. Например, если 16%-я купонная облигация ($CR = 16\%$) является отзывной и если с падением процентной ставки требуемая доходность R падает до 12%, то в интересах эмитента отозвать (выкупить) 16 %-е облигации и разместить взамен другие, менее доходные, например 12%-е, что позволит сэкономить при 1 тыс. долл. номинала 40 долл. ($160 - 120$) процентных выплат на каждую облигацию в течение года. При нестабильности процентной ставки на рынке эмитенту невыгодно размещать облигации без права отзыва или с длительным периодом обращения. Если процентная ставка стабилизируется, то выбираемый эмитентом срок обращения облигации будет расти. Например, первые выпуски ГКО (государственных краткосрочных облигаций) в России были 3-месячные, однако к январю 1997 г. при относительной стабилизации процентной ставки эмитент (государство) осуществил переход на 6-месячные ГКО.

Условия выкупа облигации:

- $k < CR$ — эмитенту выгодно отозвать облигацию;
- $k = CR$ — облигация не отзывается;
- $k > CR$ — инвестору выгодно иметь опцион на продажу

Возможность отзыва часто означает, что эмитент выкупает облигацию не по номиналу, а по большей величине. Дополнительная к номиналу сумма (отзывная премия) обычно равна процентному доходу, если облигация отзывается в течение первого года, и постепенно снижается в последующие годы на постоянную величину C/N , где N — изначально установленный период обращения облигации. Например, отзывная премия 16 %-й облигации с номиналом 1 тыс. долл. и 5-летним периодом обращения равна: при отзыве в первый год — 160 долл., во второй год — $160 - 160/5 = 128$ долл. (ежегодное снижение отзывной премии на 32 долл.). Обычно эмитент устанавливает право отзыва не с первого года (вероятность значительного изменения процентной ставки мала), а по истечении нескольких лет (5 — 10 лет).

4.3

Дисконтные облигации

По *дисконтным облигациям* эмитент обязуется заплатить держателю определенное количество денежных единиц в день погашения (рис. 4.4 — погашение на конец года n). Обещанный будущий платеж есть номинал. Разница между номинальной и текущей ценой составляет дисконт облигации. Так как цена любого финансового актива всегда равна PV будущих денежных потоков, генерируемых этим активом, а в облигации с дисконтом (с нулевым купонным доходом) генерируется только один будущий платеж, равный номиналу, то для данной облигации $P = PV$ номинала.

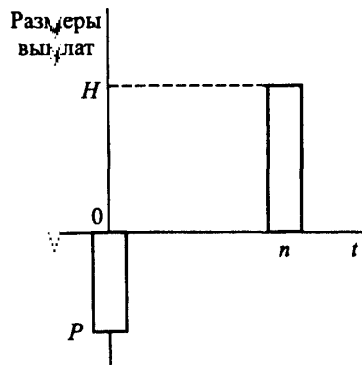


Рис. 4.4. Денежные потоки по дисконтной облигации

Если срок обращения облигации n лет от сегодняшней даты и требуемая инвестором ежегодная доходность по этой облигации равна k %, то цена облигации $P = H / (1 + k)^n$. Например, 5-летняя дисконтная облигация с номиналом 1 тыс. долл. и требуемой доходностью 12% будет оцениваться в 1 тыс. / $1,12^5 = 567,43$ долл. Дисконт в денежном выражении равен разнице номинала и цены ($H - P$).

Дисконтная доходность (discount yield) есть процентное выражение относительной величины дисконта. Различают дисконтную доходность к погашению, рассчитанную по методам простого или сложного процента (см. Приложение 1), доходность к аукциону, текущую доходность.

Y Простая дисконтная доходность предполагает неизменную базу наращения (простые проценты) $H = P(1 + dt / 360)$, где t — число лет функционирования облигации, т.е. $H = P(1 + dt / 360)$, где t — число дней функционирования облигации; $d = (H - P) 360 / P \times t$.

На российском рынке наибольшее распространение получили государственные краткосрочные облигации (ГКО) и областные краткосрочные облигаций (Свердловской, Новосибирской, Челябинской областей), которые являлись дисконтными.

Формула простой дисконтной доходности для краткосрочного инструмента

$$d = \frac{P_1 - P}{P} \times \frac{\text{Число дней в году}}{t}$$

где d — текущая доходность, которая не предполагает, что инвестор будет в настоящий момент продавать облигацию.

В качестве t могут рассматриваться:

1) число дней до погашения (тогда это дисконтная доходность покупки и владения до погашения — доходность к погашению, рассчитанная по правилу простого процента). Так как цена на вторичных торгах устанавливается в процентном отношении к номиналу, то формула дисконтной доходности к погашению имеет вид

$$d = \frac{100 - P}{P} \times \frac{\text{Число дней в году}}{t};$$

2) число дней владения с момента аукциона до текущего момента продажи (предполагается, что инвестор купил облигацию на прошедшем аукционе и рассчитывает доходность ее продажи в данный момент:

$$d = \frac{P - P_{\text{аукциона}}}{P_{\text{аукциона}}} \times \frac{\text{Число дней в году}}{\text{Время владения в днях}};$$

3) число дней владения с момента покупки до момента продажи, тогда P_1 — фактическая цена продажи на вторичных торгах, P — фактическая цена покупки на вторичных торгах;

4) число дней с момента покупки до настоящего момента. При расчете текущей доходности в качестве P_1 берется возможная цена продажи (закрытия или средневзвешенная) на данный день.

Например, дисконтная доходность к погашению ГКО-22035 с погашением через 50 дней и котировкой 94% составит: $[(1200 - 94) / 94] \times (360 / 50) = 0,46$ (46% годовых).

В качестве значения котировки может браться:

цена закрытия на вторичных торгах (цена последней проведенной на ММВБ сделке по ценной бумаге данного номера);

средневзвешенная цена по всем сделкам с данной ценной бумагой за рассматриваемый день:

$$P_{\text{средневзв}} = \frac{\sum p_i m_i}{\sum m_i}, \quad i = 1, \dots, n,$$

где n — число сделок в данный день по облигации;

p_i — цена облигации по i -й сделке;

m_i — объем i -й сделки.

Обычно в качестве значения котировки берется цена закрытия, как реально возможная цена покупки-продажи. При значительном росте (падении) котировок в течение одного дня (торговой сессии) средневзвешенная цена не отражает реальную цену по возможным операциям.

? Рейтинговые агентства используют общедоступную информацию по компании для оценки облигаций, следовательно, рынок понимает недооцененность или переоцененность облигаций и реагирует на это изменением цены. Может ли изменение рейтинга повлиять на котировки облигаций, которые уже оценены рынком с учетом общедоступной информации? Объясните причину.

4.4

Ценные бумаги денежного рынка

Ценные бумаги денежного рынка (векселя, государственные краткосрочные облигации) являются краткосрочными ценными бумагами, платежи по которым осуществляются в день погашения. С точки зрения оценки они финансово эквивалентны облигациям с дисконтом. По многим ценным бумагам денежного рынка цена определяется в терминах их дисконтной доходности.

Формула дисконтной доходности

$$d = \frac{D}{H} \times \frac{360}{t},$$

где D — дисконт от номинала ($D = H - P$);

H — номинал;

t — число дней до погашения ценной бумаги.

$D = 100\% / H$ — процентный дисконт от номинала, т.е. та доходность, которую инвестор получит за t дней, оставшихся до погашения ценной бумаги. Второй множитель показывает число раз, если t дней укладывается в количество дней в году (например, в 360 дней). Так, при номинале 100 тыс. долл., дисконте (D) 3 тыс. долл. и если до погашения осталось 90 дней, дисконтная доходность погашения (по простой процентной ставке) составит 12 % ($d = 3\% \times 4 = 12\%$). Поскольку цена дисконтной ценной бумаги зависит от номинала и дисконта, то она может быть выражена в терминах дисконтной доходности:

$$P = H \left(1 - \frac{dt}{360} \right).$$

Зная дисконтную доходность, это выражение можно использовать для расчета цены, которую инвестор заплатит за ценную бумагу: $P = 100 \text{ тыс.} \times (1 - (0,12 \times 90) / 360) = 97 \text{ тыс. долл.}$

Хотя понятие простой дисконтной доходности широко используется на денежном рынке, существует ряд концептуальных проблем.

1. Дисконт рассчитывается на денежную единицу номинала, а не цены. В приведенном выше примере предполагается, что дисконтная доходность за 90 дней составит 3% (3 тыс. / 100 тыс.), хотя фактически инвестор получит доходность 3,09% (3 тыс. / 97 тыс.), так как инвестировано 97 тыс. долл.

2. Существуют различные системы учета числа дней в году и в месяце. Немецкая и французская системы отличаются округлением количества дней на рассматриваемом промежутке времени. Самая точная англо-американская система не допускает никаких округлений (берется реальное число дней в году: 365 или 366 и календарное число дней в месяце: 28, 29, 30, 31). Немецкая система расчета (наиболее широко используемая) предполагает, что в году 360 дней, а в месяце — 30.

3. Формула дисконтной доходности не учитывает временную стоимость денег, так как просто перемножается доходность /дней на число /-дневных периодов в году. В результате дисконтная доходность может отличаться от истинной доходности рассматриваемой ценной бумаги.

Переход на иную систему учета временных периодов осуществляется через введение понятия *эквивалентной облигационной доходности* (equivalent bond yield - EBY):

Из уравнения $d = (D/H)(360/t)$ получим D , из $P = H(1 - dt/360)$ получим P , и таким образом:

$$EBY = \frac{365d}{360 - dt}.$$

Для рассматриваемого 90-дневного инструмента $EBY = (365 \times 0,12) / (360 - 0,12 \times 90) = 12,54\%$. Эквивалентная облигационная доходность, так же как и простая дисконтная доходность, не учитывает временную стоимость денег.

Истинная доходность к погашению k , или *эффективная доходность*, которую инвестор получает, вкладывая в дисконтную облигацию или дисконтный инструмент денежного рынка P денежных единиц сегодня, рассчитывая на момент погашения через t дней получить номинал H , может быть оценена из уравнения $P(1 + k)^{t/360} = H$, где k — доходность к погашению, рассчитанная по правилу сложного процента. Эффективная годовая доходность отражает доход, который инвестор может иметь за год при условии реинвестирования полученных средств по действующей ставке. Это уравнение можно решить относительно k и выразить в терминах простой дисконтной доходности d и числа дней функционирования облигации:

$$k = \left(\frac{1}{1 - \frac{dt}{360}} \right)^{360/t} - 1.$$

Например, для 90-дневной облигации с номиналом 100 тыс. долл. и ценой 97 тыс. долл. эффективная доходность составит $97(1 + k)^{90/360} = 100$, $k = 13,15\%$, что на 1% превышает простую дисконтную доходность.

Включение в рассмотрение возможности реинвестирования обеспечивает в расчетах инвестора повышенную доходность. Чем больше период предполагаемого владения до погашения (t в днях), тем ближе значения доходности к погашению и эффективной доходности. Например, по данным биржевых торгов Санкт-Петербургской валютной биржи от 23 декабря 1996 г., по облигациям Администрации Санкт-Петербурга (ГТКО) расчет позволил получить значения доходности, приведенные в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Доходность облигаций Администрации Санкт-Петербурга*

| Номер выпуска | Дата погашения | Цена закрытия в % от номинала | Доходность к погашению | Доходность к аукциону | Эффективная доходность |
|---------------|----------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 32011 | 29.01.97 | 96,98 | 31,57 | 111,33 | 36,47 |
| 32013 | 12.03.97 | 92,51 | 37,89 | 107,97 | 43,95 |
| 32016 | 14.05.97 | 86,85 | 39,19 | 113,42 | 44,05 |
| 330007 | 13.08.97 | 80,25 | 38,72 | 200,28 | 41,36 |
| 34003 | 10.12.97 | 73,45 | 37,59 | 35,98 | 37,83 |

* Таблица рассчитана по англо-американской системе (366 дней в году и фактическое число дней в месяце), доходность указана в годовых процентах.

Эффективная доходность является важным инструментом принятия решений на рынке ГКО, так как позволяет определить недооцененность или переоцененность краткосрочных облигаций с близкими сроками погашения и близкими значениями котировок. Например, по табл. 4.3 видно, что ГКО-34003 переоценена, так как эффективная доходность по ней ниже оценки по выпускам 32013, 32016 и 330007.

4.5

Модели оценки обыкновенных акций

Особенность применения метода дисконтированных денежных потоков (ДДП) к оценке акции обусловлена составным характером денежного потока. Денежный поток по акции года (включает дивиденд на акцию за год (и прирост капитала, как разность между ценой продажи и ценой покупки. Акция в отличие от облигации дает право управления корпорацией, и теоретически размер дивиденда зависит от решений инвестора (обладание контрольным пакетом акций позволяет принимать решения о величине дивидендов и тем самым влиять на цену акции). Поэтому модели оценки акции не контрольного и контрольного пакетов должны отличаться. Подробно модели оценки совокупности акций рассматриваются в разделе II.

Общий подход ДДП используется при построении ряда моделей оценки акции, различающихся: 1) предположениями о закономерностях роста денежных потоков (постоянные потоки, постоянный рост, выделение различных фаз роста); 2) исходными параметрами для расчета денежного потока (дивиденд, чистая прибыль и дивидендный выход, операционная прибыль, чистый денежный поток). Различные модели, предполагающие учет особенностей роста, будут рассмотрены на примере денежного потока — дивиденда на акцию.

Модель дисконтированных дивидендов с одной фазой роста

Для инвестора, принимающего решение об инвестировании денежных средств в покупку акции, будущие денежные потоки являются потоками дивидендов и прироста капитала при продаже акции. С точки зрения неперсонифицированного инвестора частота продаж не влияет на текущую оценку. Эта оценка определяется перспективами получения владельцем акции денежных поступлений, т.е. зарабатыванием корпорацией чистой прибыли. Так как период обращения акции не ограничен, то обезличенный инвестор будет на протяжении всего срока обращения рассчитывать только на получение дивидендов, и текущая оценка акции P_0 будет равна сумме дисконтированных потоков дивидендов на бесконечном временном горизонте:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Дивиденд на одну акцию года } t}{(1 + k_s)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{d_a}{(1 + k_s)^t},$$

где k_s — требуемая инвесторами доходность.

Если дивиденд не изменяется по годам ($d_{a_1} = d_{a_2} = \dots = d_{a_t} = d_a$), то

$$P_0 = \frac{d_a}{k_s}.$$

При постоянстве денежных потоков на бесконечном временном горизонте оценка актива есть отношение фиксированного денежного потока к доходности актива (ожидаемой и требуемой). Вывод этого уравнения показан в Приложении 1 ("Будущая и текущая оценки аннуитета").

Если ожидается рост дивидендов с постоянным темпом, т.е. $d_{a,t} = d_{a,t-1} (1 + g)$, то цена акции определяется фиксированным размером дивиденда будущего года $d_{a,t}$, темпом роста g и требуемой доходностью акционеров с учетом риска (модель бессрочного роста Гордона).

Формула оценки акции Гордона (вывод см. в Приложении 1 "Текущая оценка неравных денежных потоков"):

$$P_0 = \frac{d_{a1}}{k_s - g}$$

Модель Гордона для оценки акции по текущему дивиденду:

$$P_0 = \frac{d_{a0}(1+g)}{k_s - g}$$

Эта модель лучше всего прогнозирует цену акции корпораций, темп роста которых равен или ниже номинального роста экономики или отрасли, имеющих постоянный дивидендный выход и стабильную дивидендную политику. Например, если для США номинальный рост экономики составлял в 1993 г. 6% (4% — инфляция и 2% — реальный рост), то модель Гордона может быть применена к корпорациям со стабильным темпом роста, не превышающим 6%.

? Может ли в модели Гордона рассматриваться падение дивидендных выплат? Как следует модифицировать модель при рассмотрении реального темпа роста?

Аналогичным образом при постоянстве дивидендного выхода текущая оценка цены P_0 может быть рассчитана через поток чистой прибыли, ожидаемый в будущем году. $D_{a1} N / \pi_a = \psi$ — дивидендный выход, N — число акций в обращении, π_a — чистая прибыль на акцию (*EPS*), дивиденд будущего года может быть выражен через ожидаемое значение чистой прибыли на акцию и стабильное значение дивидендного выхода:

$$d_{a1} = \pi_{a1} \psi, \quad P_0 = \frac{\pi_{a1} \psi}{k_s - g}$$

Например, корпорация XYZ в 1995 г. обеспечила значение прибыли на акцию 6,8 долл. Корпорация придерживается политики постоянного дивидендного выхода 55%. В период 1989—1995 гг. чистая прибыль росла с темпом 4%. Предположение о стабильном росте позволяет получить прогноз цены акции на 1996 г. Используя данные о номинальной ставке процента по долгосрочным государственным облигациям (7%) и премии за риск инвестирования в данную корпорацию (3%), получаем требуемую инвесторами доходность $k_s = 10\%$. $P_{1996} = \pi_{a1995} \psi (1+g) / (k_s - g) = 6,8 \times 0,55 \times 1,04 / (0,1 - 0,04) = 64,83$ долл.

? Аналитики, исходя из прошлого роста и монопольных позиций на рынке компании "Майкрософт" (Microsoft Corp), рыночная капитализация которой на 1997 г. составила 159,66 млрд. долл. (конец сентября 1997 г. по рейтингу ФТ-500), прогнозируют 15%-й ежегодный прирост прибыли компании. Объясните, почему такой прогноз неверен.

Многофазовые модели роста

Многофазовые модели роста предполагают, что во временном разрезе дивидендных потоков существуют определенные закономерности роста.

1. Двухфазовая модель роста предполагает, что для корпорации можно выделить две фазы развития, для которых характерен стабильный рост дивидендов (или иных определяющих параметров. В первой фазе для корпорации характерен быстрый (экстраординарный) рост дивидендов, затем на второй фазе возможности роста снижаются и приближаются к темпам роста экономики в целом (рис. 4.5).

Факторы, влияющие на модель:

- темп роста в первый период — чем выше экстраординарный рост, тем выше оценка акции;
- длительность первого периода — чем длиннее первый период экстраординарного роста, тем выше оценка акции;
- рентабельность деятельности — оказывает влияние на темп роста и оценку;
- риск, выражаемый в ставке дисконтирования k .

При предположении о продолжительности первой фазы в n_1 лет (темп роста дивидендов g_1), а затем бессрочном росте с темпом g_2 текущая оценка акции (равновесная цена) может быть записана как

$P_0 = \text{Сумма дисконтированных дивидендов за } n_1 \text{ лет} + \text{Оценка акции на конец года } n_1, \text{ приведенная к начальному году.}$

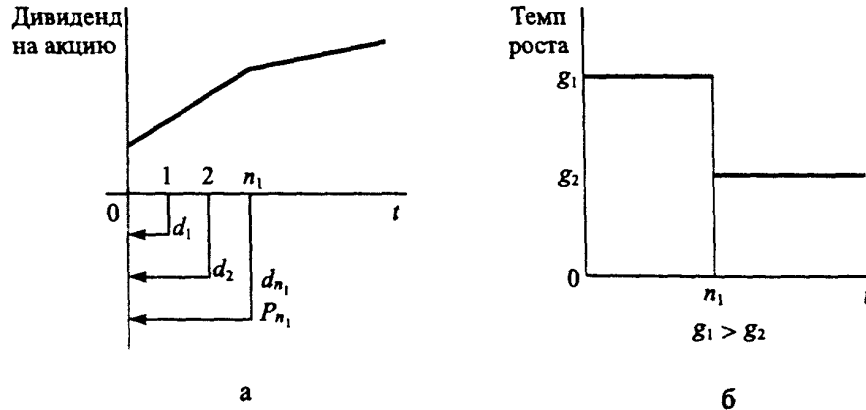


Рис. 4.5. Изменение дивиденда на акцию и темпа роста в классической двухфазовой модели

Первая фаза роста может быть представлена растущим аннуитетом на отрезке n_1 лет (см. в Приложении 1 "Текущая оценка неравных денежных потоков"), вторая фаза — бессрочным растущим аннуитетом, текущая оценка которого может быть найдена по модели Гордона. Оценка акции по двухфазовой модели:

$PV = \text{Растущий аннуитет на отрезке } n_1 \text{ лет} + PV \text{ оценки акции на конец года } n_1$

$$P_0 = \frac{d_{a0}(1+g_1)}{k-g_1} \left(1 - \frac{(1+g)^{n_1}}{(1+k)^{n_1}} \right) + \frac{P_{n_1}}{(1+k)^{n_1}}$$

$P_{n_1} = d_{a(n_1+1)} / (k-g)$ по модели бессрочного роста Гордона. Дивиденд на акцию в году $t = n_1 + 1$ можно выразить следующим образом: $d_{a(n_1+1)} = d_{a n_1} \times (1+g_2)^{n_1} (1+g_2)$.

Теперь выражение цены акции (текущей оценки) примет вид

$$P_0 = \frac{d_{a0}(1+g_1)}{k-g_1} \left(1 - \frac{(1+g)^{n_1}}{(1+k)^{n_1}} \right) + \frac{d_{a0}(1+g_1)^{n_1}(1+g_2)}{(k-g_2)(1+k)^{n_1}}$$

Факторы, определяющие темп роста дивиденда на акцию:

доходность (рентабельность) активов корпорации ROA , как отношение чистой прибыли данного года к среднегодовой величине активов;

дивидендный выход ψ , как отношение суммы, направляемой на выплату дивидендов, к величине чистой прибыли;

соотношение между заемным и собственным капиталом D/S (например, балансовые оценки);

величина процентов по заемному капиталу, как отношение выплат в течение года по заемному капиталу к величине заемного капитала i (в %);

ставка налога на прибыль.

$$g = (1 - \psi) [ROA + D/S (ROA - i)(1 - t)].$$

Например, если по корпорации на основе балансовой отчетности рассчитаны: доходность активов $KOA = 12\%$, дивидендный выход в течение прошлых лет $y = 60\%$, величина заемного капитала равна величине собственного ($D/S = 1$), $i = 10\%$, $t = 40\%$, то $g = (1 - 0,6) \times [12\% + 1 \times (12\% - 10\%) \times (1 - 0,4)] = 7,2\%$.

К недостаткам двухфазовой модели роста относится то, что она исходит из предпосылки, что на первой фазе корпорация имела конкурентные преимущества, которые потеряны на конец года n_2 . Например, закончился срок лицензии или права использования того или иного ресурса, что повлекло снижение роста. Причиной высокого роста на первой фазе может быть значительный спрос на новый продукт или легализация ранее запрещенного вида деятельности. Все описанные возможные варианты объяснения высокого роста на первой фазе, естественно, должны исходить из различной оценки риска на первой и второй фазах, что должно найти отражение в введении различных ставок дисконтирования: k_1 и k_2 .

? Какие предположения о ставках дисконтирования могут быть сделаны? Какие факторы должны быть приняты во внимание?

Оценка акции по двухфазовой модели может быть разложена на иные компоненты: не во временном аспекте, а по премиям к оценке неизменных выплат. Идея такого разложения заключается в понимании того, что оценка акции с высоким ростом на первой фазе должна быть выше, чем цена акции по однофазовой модели стабильного роста (по модели Гордона). В свою очередь, оценка акции, которая соответствует предположениям модели Гордона, выше, чем оценка акции со стабильными выплатами по годам. Таким образом, цена акции с двумя фазами роста складывается из оценки неизменных потоков, премии за стабильный рост и премии за экстраординарный рост на первой фазе:

*Оценка акции = Составляющая цены при фиксированных выплатах +
+ Премия за стабильный рост + Премия за экстраординарный рост.*

$$P_0 = \frac{d_{a_0}(1+g_1)}{k-g_1} \left(1 - \frac{(1+g)^{n_1}}{(1+k)^{n_1}} \right) + \frac{d_{a_{n_1+1}}}{(k-g_2)(1+k)^{n_1}} - \frac{d_{a_1}}{k-g_2} + \frac{d_{a_1}}{k-g_2} - \frac{d_{a_0}}{k} + \frac{d_{a_0}}{k}$$

третья составляющая цены — премия за экстраординарный рост
вторая составляющая цены — премия за стабильный рост
первая составляющая цены — стабильные дивиденды

2. Трехфазовая модель. Модель предполагает три фазы дивидендных выплат:
фаза 1 — фаза высокого роста, темп роста равен g_a на отрезке времени
фаза 2 — переходная фаза, период снижения роста, конкурентные преимущества высокого роста потеряны;
фаза 3 — фаза стабильного роста, темп роста равен g_n .

Фазы дивидендных выплат соответствуют жизненному циклу продукции и стадиям развития компании. Естественно предположить, что переход из одной стадии в другую меняет дивидендную политику, поэтому дивиденд на акцию на каждой стадии должен рассчитываться обособленно (см рис 4.6 и табл. 4.4).

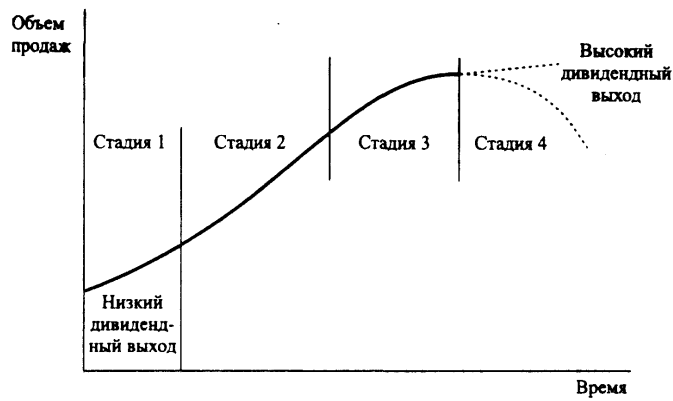


Рис. 4.6. Эволюция компании производителя и дивидендная политика

Таблица 4.4. Соответствие стадий развития компании фазам дивидендных выплат

| Стадии развития компании | Фазы дивидендных выплат |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Стадия 1. Развитие идеи: высокая доля реинвестирования прибыли, отсутствие дивидендных выплат, низкий дивидендный выход | Не рассматривается |
| Стадия 2. Рост продаж, высокие темпы роста прибыли и денежных потоков (возможно, за счет налоговых льгот), дивиденды выплачиваются акциями или растут высокими темпами | Фаза 1 |
| Стадия 3. Истощение конкурентных преимуществ, снижение доли реинвестирования, снижение темпа роста дивиденда на акцию | Фаза 2 |
| Стадия 4. Поиск новых инвестиционных возможностей, высокий дивидендный выход, но замедление темпов роста прибыли. Стабилизация темпов роста дивидендов на уровне темпов роста экономики | Фаза 3 |
| Развитие за счет слияний и поглощений. При полном отсутствии инвестиционных возможностей банкротство и ликвидация | Не рассматривается |

Например, введение дивидендного выхода на фазе 1 — v_1 и на фазе 2 — y_2 и прибыли на акцию для года $t = 0$; r_a и года $t = n$ n_a позволяет оценить дивиденд на акцию на начальные годы каждой фазы: при $t = 0$ — $y_a = n_a v_1$, при $t = n$ $d_{an} = \pi_{an} \psi_2$.

Взаимосвязь темпа роста прибыли и дивидендного выхода в трехфазовой модели показана на рис. 4.7.

$$\begin{aligned}
 p_o &= \sum_{t=1}^n [d_{a0} (1 + g_a)^t / (1 + k)^t] - \text{оценка на первой фазе;} \\
 &+ \sum_{t=n+1}^n [d_{at} / (1 + k)^t] - \text{оценка на второй фазе;} \\
 &+ d_{an} (1 + g_n) / (k - g_n) (1 + k)^n - \text{оценка на третьей фазе } d_{an} = \pi_{an} \psi_2.
 \end{aligned}$$

Модель рекомендуется использовать при высоких значениях роста на первой фазе (выше 25%) и стабильном росте на третьей фазе (4—8% в год).

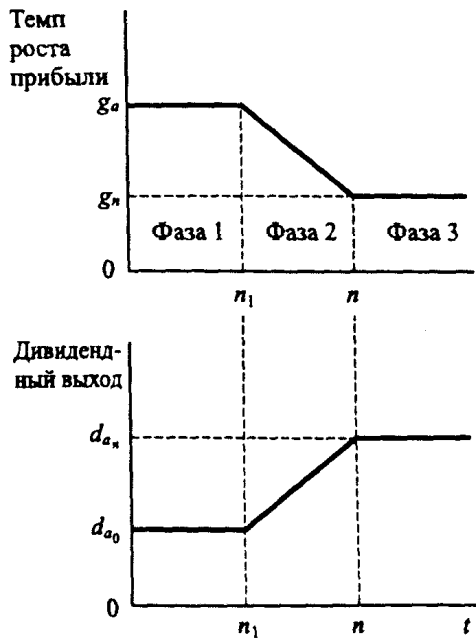


Рис. 4.7. Взаимосвязь темпа роста прибыли и дивидендного выхода в трехфазовой модели

значение дивидендного выхода с 40 до 78,81%.

Оценка акции складывается из текущих оценок на всех трех фазах.

Текущая оценка дивидендов по первой фазе: $\sum_{t=1}^5 (1,43 \times 0,4(1 + 0,1944)^t) / (1 + k)^t = 3,31$

долл

Текущая оценка по второй фазе: $\sum_{t=6}^{10} (d_{av} / (1+k)^t) = 5,94$ долл.

Текущая оценка цены акции на конец 2002 г. ($t = 10$) — 20,94 долл. Оценка акции по трехфазовой модели — 30,2 долл.

3. Многофазовые модели роста и Н-модель. Часто предположения об изменении дивидендных выплат усложняются введением множества точек изменения, когда значения темпа роста скачкообразно меняются от одного значения до другого. Например, на отрезке времени X_1 сохраняется темп роста дивиденда g_1 на отрезке X_2 — темп роста g_2 на отрезке X_3 — g_3 и так далее до нормального темпа роста g_n . Графически изменение темпа роста во времени показано на рис.4. 8а.

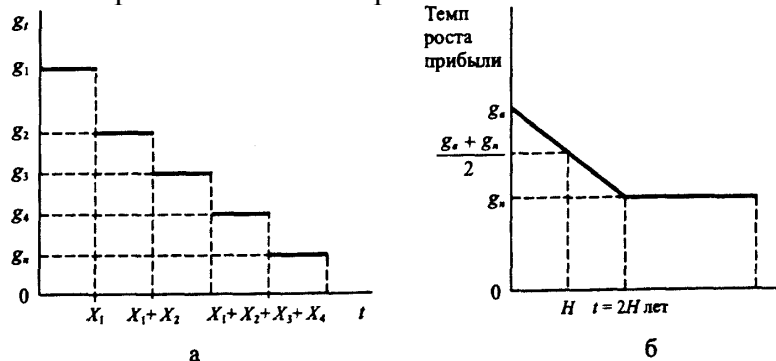


Рис. 4.8. Изменение темпа роста дивиденда в Н-модели

Оценка акции в такой многошаговой модели может быть аппроксимирована следующим выражением:

¹ Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. John Wiley & Sons, Inc., 1994. P. 119—120.

$$P_0 = \frac{d_0}{k - g_n} [(1 + g_n) + X_1(g_1 - g_n) + X_2(g_2 - g_n) + X_3(g_3 - g_n) \dots + X_n(g_n - g_n)].$$

X_1, X_2, X_3 и т.д. показывают продолжительность во времени каждого шага.

Если рассматривается трехшаговая модель, то вводится только три значения темпа роста g_1, g_2 и нормальный темп g_n . Продолжительность первого шага — X_1 , продолжительность второго шага — X_2 и в момент времени $B = X_1 + X_2$ темп роста дивидендов скачкообразно достигнет значения g_n . Предположив, что темп роста второго шага g_2 определяется из соотношения $(g_1 + g_n)/2$, при подстановке в формулу оценки цены многошаговой модели получаем

$$P_0 = \frac{d_0}{k - g_n} [(1 + g_n) + (X_1 + B)(g_1 - g_n)/2].$$

Заменив $(X_1 + B)/2$ на H , получаем *H-модель*, предложенную в 1984 г. Р. Фулером и К. Шиа¹.

Оценка акций по H-модели:

$$P_0 = \frac{d_{a0}(1 + g_n)}{k - g_n} + \frac{d_{a0}(g_a - g_n)H}{k - g_n}$$

Как видно из формулы, при равенстве g_a и g_n получаем модель постоянного роста Гордона.

Предположения модели:

- в год $t/ = 0$ темп прироста дивиденда на акцию равен g_a (высокий начальный уровень);

- темп роста линейно снижается в течение $2H$ лет;

С начала года $(2H + 1)$ темп роста постоянен и совпадает с темпом роста экономики (или отрасли) в целом. Нормальный ежегодный темп роста — g_n ;

- дивидендный выход постоянен по всем годам модели (рис 4.8б)

H- модель наиболее приемлема для корпораций, которые росли до настоящего момента очень быстро, но к моменту $t=0$ достигли большого размера, и темп их роста замедляется. Допущение о постоянном дивидендном выходе мало согласуется с традиционными подходами к выплате дивидендов, но может быть применено к корпорациям, которые придерживаются политики низких дивидендов или вообще их не платят.

Например, корпорация "Атон" (производитель лекарственных препаратов) в 1998 г. заработала чистую прибыль на акцию в размере 2,55 долл. и выплатила дивиденд на акцию в размере 1,1 долл. (за 1998 г.). В предыдущие 5 лет прибыли росли на 18 % в год, но эксперты предсказывают снижение темпов под действием трех факторов: а) снижения прибыльности основного продукта корпорации из-за возрастания конкуренции, в том числе роста импорта, б) снижения прибыльности всей отрасли, в) роста размера корпорации и усложнения управления. Предполагается снижение на 2,33% в год в течение 6 лет до достижения стабильного темпа роста 4% годовых.

Применим H-модель. Ставка дисконтирования k может быть оценена по модели оценки долгосрочных активов (САРМ) на уровне 14%. $d_{a0} = 1,1$, $2H = 6$ лет, $g_a =$

$= 18\%$, $g_n = 4\%$, $k = 14\%$. $P_0 = 1,1 \times (1 + 0,04) \times (0,14 - 0,04) + 1,1 \times (0,18 - 0,04) \times 6 / (0,14 - 0,04) = 16,06$ долл.

¹ Fuller R.J., Hsia C.A Simplified Common Stock Valuation Model // Financial Analysts Journal. Vol. 40. P. 49–56.

4.6

Модели оценки привилегированных акций

В теории финансового менеджмента *привилегированные акции* рассматриваются как гибридные ценные бумаги, имеющие черты акции и облигации. При обязательности выплат фиксированных дивидендов по привилегированным акциям эти дивидендные выплаты могут рассматриваться по аналогии с фиксированными процентными платежами по купонным облигациям, что позволяет использовать модели оценки на основе дисконтированного денежного потока. Так как в общем случае отсутствует срок обращения привилегированных акций (следует отметить, что в мировой практике существуют привилегированные акции с правом отзыва), то могут применяться модели бессрочного аннуитета по аналогии с бессрочными облигациями.

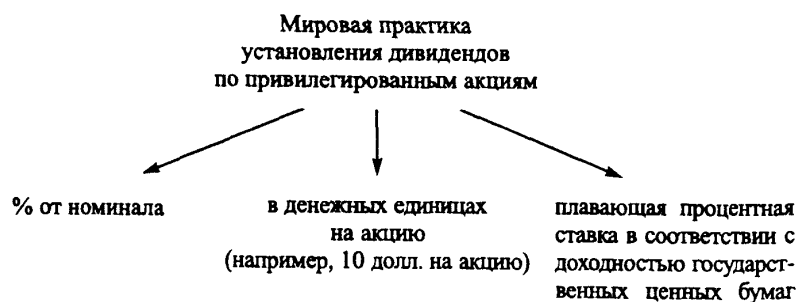
Характеристики привилегированных акций.

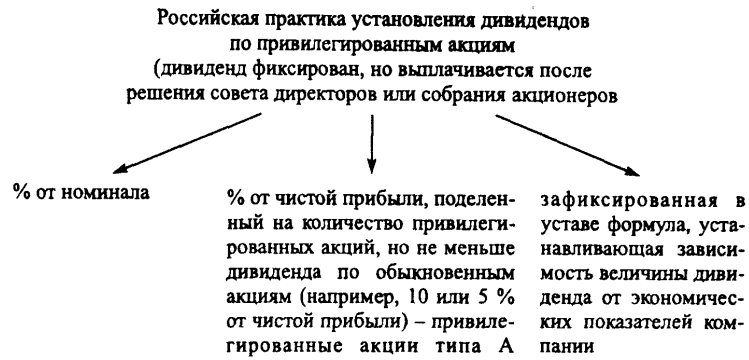
1. В бухгалтерской отчетности привилегированные акции относятся к акционерному капиталу, как показано на рис. 4.9в. В российской практике бухгалтерской отчетности (рис. 4.9б) не выделяется величина капитала по привилегированным акциям в уставном капитале. В финансовом менеджменте принято относить привилегированные акции к заемному капиталу (рис. 4.9а), так как при фиксированности дивидендов этот элемент капитала является нагрузкой на получаемые денежные потоки (увеличивает финансовый рычаг и финансовый риск владельцев обыкновенных акций).



Рис. 4.9. Привилегированные акции в бухгалтерском учете и финансовом менеджменте

2. Величина дивидендов фиксируется при размещении привилегированных акций и находит отражение в уставе в том или ином виде:





В уставе может фиксироваться и ликвидационная стоимость привилегированных акций. В случае банкротства владельцы привилегированных акций претендуют на выплаты после кредиторов, но перед владельцами обыкновенных акций.

3. При отсутствии прибыли дивиденды не выплачиваются (отсутствие выплат не ведет к банкротству). В уставе может оговариваться возможность получения дивидендов за прошлые годы (когда отсутствовала прибыль). Такие ценные бумаги характеризуются как кумулятивные. Дивиденды по привилегированным акциям выплачиваются после уплаты налога на прибыль и не дают компании налоговых льгот в отличие от процентов по заемному капиталу. Хотя в российской практике проценты по заемному капиталу также не дают налоговых льгот.

4. Держатели привилегированных акций, по которым выплачиваются дивиденды в установленном порядке, не имеют права голоса при принятии решений (за исключением вопросов ликвидации, реорганизации и внесения изменений в устав АО, которые затрагивают их интересы), и их положение сходно с положением владельцев заемного капитала.

5. Размещение привилегированных акций не является обязательным для АО.

6. Величина привилегированных акций в уставном капитале ограничена (по российскому законодательству номинальная стоимость всех привилегированных акций не должна превышать 25% уставного капитала АО, т.е. суммы номинальной стоимости обыкновенных и привилегированных акций).

? Обязательны ли дивиденды по привилегированным акциям? Может ли компания, имеющая чистую прибыль, не выплатить дивиденды по привилегированным акциям?

При определенных допущениях, перечисленных ниже, модель оценки привилегированной акции имеет вид

$$P_{np} = \frac{d_{p0}}{k_p},$$

где P_n — равновесная цена привилегированной акции (оценка);
 d_{p0} — дивиденд на привилегированную акцию в году $t = 0$;
 k_p — требуемая доходность по привилегированным акциям данной корпорации.

Модель строится на следующих предпосылках:

- существует развитый высоколиквидный рынок привилегированных акций;
- оценка финансового актива может осуществляться по прогнозируемым потокам платежей, получаемых владельцами капитала;
- дивиденды по привилегированным акциям фиксированы и не меняются по годам;
- срок функционирования корпорации и соответственно привилегированных акций не ограничен.
- Модель предполагает знание требуемой доходности по привилегированным акциям (ставку дисконтирования потоков платежей k).

? Эта ставка дисконтирования должна быть выше ставки, которая используется при оценке обыкновенных акций, или нет?

Альтернативным подходом к оценке привилегированных акций является *мультипликаторный подход*. Мультипликатором служит отношение цены привилегированной акции к цене обыкновенной. Этот подход применим и для развивающегося рынка привилегированных акций. В переходный период он позволяет получить оценку привилегированной акции при выполнении ряда условий:

значительная величина уставного капитала и рыночной капитализации (как оценки собственного капитала корпорации);

наличие ликвидного и устойчивого рынка обыкновенных акций (критерием часто рассматривается выпуск депозитарных расписок, расширяющий круг инвесторов);

жесткие условия выплат дивидендов по привилегированным акциям данной корпорации (в уставе зафиксирован способ определения размера дивиденда — доля чистой прибыли или процент от номинала).

Модель исходит из высокой корреляции курсов обыкновенных и привилегированных акций одной корпорации. Например, за 1996 г. коэффициенты корреляции и мультипликаторы по российским компаниям приведены в табл. 4.5.

Таблица 4.5. Оценка мультипликаторов привилегированных акций за 1996 г.

| Корпорация | Коэффициент корреляции курсов обыкновенных и привилегированных акций | Мультипликатор (отношение средней цены привилегированной акции к средней цене обыкновенной акции) |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сургутнефтегаз | 0,64 | 0,66 |
| Ростелеком | 0,46 | 0,76 |
| Юганскнефтегаз | 0,86 | 0,59 |
| Пурнефтегаз | 0,72 | 0,63 |
| Томскнефть | 0,77 | 0,64 |
| РАО "ЕЭС России" | 0,24 | 0,71 |
| МГТС | 0,83 | 0,6 |
| ЛУКОЙЛ | 0,95 | 0,72 |
| Ленэнерго | 0,94 | 0,66 |
| Норильский никель | 0,25 | 0,45 |

Методы оценки мультипликатора:

- как соотношение цен привилегированных и обыкновенных акций по имеющимся котировкам. Оценки показывают, что мультипликатор может быть выбран на уровне 0,6 (*Цена привилегированной акции = 0,6 x Цена обыкновенной акции, оцененной по выше рассмотренным моделям*);

- как соотношение цен по привилегированным и обыкновенным акциям в соответствии с обеспечением контроля над корпорацией. Этот метод предполагает, что в условиях переходного периода (ситуация инсайдерского контроля) основной целью является сохранение контроля над корпорацией, и оценка финансового актива должна учитывать возможность изменения контроля через покупку актива. Так как для крупных предприятий-монополистов скупка контрольного пакета мало вероятна (для скупки потребуется слишком большие инвестиционные вложения), то проводить оценку их привилегированных акций этим методом некорректно.

Модель мультипликаторной оценки привилегированных акций, когда дивиденд зависит от величины чистой прибыли, исходит из предположения о существовании привилегированных акций только одного вида и 25%-й доле привилегированных акций в

уставном капитале (это предположение оправдано для российских компаний, что подтверждает табл. 4.6). В модели учитывается:

- 1) сложившееся соотношение цен обыкновенных и привилегированных акций;
- 2) доля привилегированных акций в собственном капитале (чем меньше доля, тем больше значение прибыли на привилегированную акцию и выше ее цена);
- 3) степень контроля (чем больше контроль, тем выше должен быть мультипликатор и соответственно цена).

Таблица 4.6. Среднеотраслевые значения доли привилегированных акций в уставном капитале

| Отрасль | Число рассмотренных корпораций (имеют вторичный рынок привилегированных акций) | Доля привилегированных акций в уставном капитале, % |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Нефтедобыча | 13 | 23,6 |
| Связь | 29 | 24,7 |
| Энергетика | 22 | 17,8 |
| Металлургия | 1 | 25 (АО "Норильский никель") |

Мультипликаторный метод применим для компаний, образованных в результате приватизации, у которых дивиденд фиксировался как доля от чистой прибыли.

Доля чистой прибыли, распределяющейся среди владельцев привилегированных акций, — z_p ; доля, распределяющаяся среди владельцев обыкновенных акций, составляет $(100 - z_p)\%$. Таким образом, для контроля над $(100 - z_p)\%$ чистой прибыли надо иметь пакет, составляющий 75% голосующих акций ($75\% \times 0,75 = 56\%$ уставного капитала).

$\text{Мультипликатор} = \text{Цена привилегированной акции} / \text{Цена обыкновенной акции} = (\text{Доля чистой прибыли на привилегированные акции} / \text{Доля чистой прибыли на обыкновенные акции}) \times (\text{Доля, необходимая для контроля} / \text{Доля привилегированных акций в уставном капитале}) = (z_p / (100 - z_p)) \times (56 / 25)$.

Обладание контрольным пакетом голосующих акций (половина от 75% обыкновенных акций в уставном капитале, т.е. 38% уставного капитала) дает право распоряжаться в той или иной форме $(100 - z_p)\%$ чистой прибыли. Например, при ранее требовавшейся 10%-й доле чистой прибыли, направляемой на дивидендные выплаты, мультипликатор равен $10/90 \times 56/25 = 0,25$.

4.7

Модели оценки производных финансовых активов

Под *производным финансовым активом* понимается такой актив, денежный поток по которому зависит от цены другого актива. *Опцион* является производным финансовым активом, дающим его владельцу право покупки или продажи определенного количества активов по фиксированной цене (эта цена носит название *цены исполнения опциона* — strike price, или exercise price) в момент или до окончания действия опциона (момент окончания называется *моментом исполнения*).

Опцион, дающий его владельцу право купить актив, носит название *колл-опцион* (call option), а дающий право продать — *пут-опцион* (put option). Особенность опционов состоит в том, что они дают право, но не налагают обязательство, и владелец опциона имеет выбор: а) воспользоваться правом и купить акцию (т.е. исполнить колл-опцион) по фиксированной цене исполнения; б) не покупать акцию. Так как цена акции меняется во времени, то покупка по фиксированной цене может принести владельцу опциона денежный выигрыш, равный разности текущей цены акции на рынке и цены исполнения. Очевидно, обладание таким правом имеет стоимость. Так же как о цене акции, можно говорить о цене опциона, т.е. цене права принять решение в будущем.

Модели оценки опциона определяют факторы, влияющие на его цену, и позволяют рассчитать эту цену при тех или иных значениях факторов.

Операции в колл-опционе (предполагается, что правом купить можно воспользоваться только в конкретный момент времени — в день исполнения опциона):

| | <i>в текущий момент $t = 0$</i> | <i>в момент исполнения опциона</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>покупатель (будущий владелец) →</p> | <p>уплачивает цену опциона (назовем ее ценой колл) и получает право покупки</p> | <p>→ если цена актива S (например, акции) выше, чем цена исполнения опциона K, то владелец использует право, исполняет опцион через покупку акции по цене K</p> |
| <p><i>Общая выгода (доход) = $S - K$,</i> <i>Чистая выгода = $S - K - \text{Цена колл}$;</i></p> | | |
| <p>продавец →</p> | <p>получает цену колл и обязуется продать акцию по цене исполнения K, если владелец опциона изъявит желание</p> | <p>→ если оценка акции меньше, чем цена исполнения ($S < K$), то владелец опциона не воспользуется правом и продавец выигрывает.</p> |
| <p><i>Чистый выигрыш продавца = Цена колл.</i> <i>Чистые потери владельца = Цена колл.</i></p> | | |

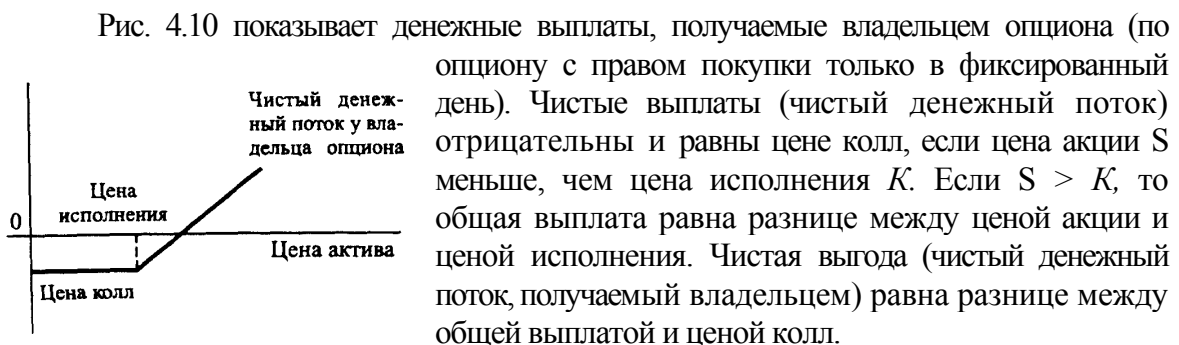


Рис. 4.10. Денежные выплаты, получаемые владельцем опциона

Моделирование цены колл

Цена колл является внутренней оценкой опциона, как производного актива, и определяется рядом факторов, отражающих изменчивость исходного актива и характеристики самого опциона. В общем случае три основных фактора влияют на цену опциона:

- характеристики исходного актива;
- характеристики прав, гарантируемых опционом;
- характеристики финансового рынка.

Характеристики исходного актива.

1. Текущая цена актива. Цена опциона зависит от цены актива. Так как колл-опцион дает право покупки актива по фиксированной цене исполнения, то возрастание цены актива будет повышать цену колл. Аналогично цена опциона пут становится меньше при росте цены актива.

2. Колеблемость цены актива. Чем выше колеблемость (изменчивость) актива, тем выше цена опциона (и колл, и пут). Этим опцион отличается от других финансовых активов, по которым рост изменчивости (рост риска) вызывает падение цены. Причина такого поведения опциона в том, что его владелец не может потерять больше, чем цена колл, и имеет потенциальную возможность получить большой денежный поток при значительном изменении цены исходного актива.

3. Дивиденды по акции. Акция как финансовый актив характеризуется двойным денежным потоком: рост цены и дивидендные выплаты. Выплата дивидендов обычно приводит к краткосрочному снижению цены акции, так как новый владелец не может на них рассчитывать до следующего года или следующих выплат. Цена колл есть снижающаяся функция от размера дивидендных выплат, цена пут, наоборот, — возрастающая функция.

Характеристики самого опциона.

4. Цена исполнения является главной характеристикой опциона. Для колл-опциона с ростом цены исполнения цена колл снижается, так как снижается общий и чистый денежный поток, получаемый владельцем опциона.

5. Временной период до даты исполнения опциона. С увеличением срока функционирования опциона увеличивается колеблемость цены актива и, соответственно, увеличивается цена опциона (и колл, и пут). В случае колл-опциона текущая оценка цены исполнения (эта цена фиксирована) с ростом временного промежутка снижается (PV цены исполнения становится меньше), что увеличивает цену опциона.

Изменения на финансовых рынках.

6. Так как покупатель опциона платит цену колл вперед, то в цене отражена альтернативная стоимость капитала покупателя. Эта альтернативная стоимость будет зависеть от уровня безрисковой доходности и времени, остающегося до исполнения опциона. Возрастание процентной ставки на рынке увеличит цену опциона колл, так как уменьшится значение PV цены исполнения. С ростом временного промежутка до даты исполнения изменчивость процентной ставки увеличивается (в нормальной ситуации процентная ставка растет), что приводит к росту цены колл.

Американский опцион может быть исполнен в любой момент до окончания опциона (до даты исполнения) в отличие от *европейского опциона*, допускающего погашение только в заранее оговоренный момент (момент исполнения). Возможность погашения раньше фиксированного срока обеспечивает большую гибкость владельцу американского опциона. Сложность оценки такого опциона возрастает. Однако в большинстве случаев премия за более длительный срок, закладываемая в цену опциона, делает вариант с досрочным погашением невыгодным (исключения составляют опционы на акции с большими дивидендными выплатами, приводящими к снижению цены акции; в опционе колл может оказаться более выгодным погашение до экс-дивидендной даты).

В табл. 4.7 показано влияние рассмотренных факторов на цену колл и цену пут.

Таблица 4.7. Влияние факторов, включаемых в модели определения цены опциона

| Факторы | Влияние на цену колл | Влияние на цену пут |
|--------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Рост цены акции S | Рост | Снижение |
| Рост цены исполнения K | Снижение | Рост |
| Рост изменчивости цены акции | Рост | Рост |
| Увеличение временного промежутка до момента исполнения | Рост | Рост |
| Рост процентной ставки | Рост | Снижение |
| Рост дивидендных выплат | Снижение | Рост |

Покупка опциона дает дополнительные права владельцу, и за эти права имеет смысл заплатить, если владелец может рассчитывать на получение выгоды. Цена опциона должна быть не больше текущей оценки возможной чистой выгоды. Эта идея лежит в основе построения моделей ценообразования опционов. Рассмотрим оценку чистой выгоды инвестора на простом примере. Пусть инвестор оценивает покупку колл-опциона, который дает право купить или не купить актив через полгода по фиксированной цене 10 ден. ед. Актив рискованный, и значения возможной цены через полгода имеют вероятностное распределение, показанное в табл. 4.8.

Ожидаемый чистый денежный поток $= 0 \times 0,25 + 5 \times 0,15 + 0 \times 0,25 + 0 \times 0,1 + 2 \times 0,25 = 1,25$. Этот поток будет получен инвестором через полгода. Текущая оценка чистого эффекта при непрерывном начислении процентной ставки равна $1,25e^{-kt}$. Если процентная ставка на рынке равна 10% ($k = 0,1$), то текущая оценка чистого денежного потока по опциону равна цене опциона и составляет $1,25e^{-0,1 \times 0,5} = 1,25 \times 0,951 = 1,19$ ден. ед.

При построении цены опциона (теоретической стоимости опциона) делаются упрощающие предположения. Одно из таких предположений показано здесь и касается процентной ставки. Безрисковая процентная ставка одинакова для всех участников, одинакова для привлечения средств и для инвестирования и не меняется за время существования опциона.

Рассматривается непрерывное начисление процентов, что позволяет получить компактные математические формулы.

Таблица 4.8. Вероятностное распределение цены и денежные потоки держателя колл-опциона

| Цена актива через 0,5 года, ден. ед. | Вероятность, % | Чистый денежный поток $S - K$ при $S > K$, ден. ед. | Примечания |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|---------------|
| 10 | 25 | 0 | $10 - 10 = 0$ |
| 15 | 15 | $15 - 10 = 5$ | $15 - 10 = 5$ |
| 8 | 25 | 0 (не может быть отрицательным) | $8 - 10 = -2$ |
| 3 | 10 | 0 (не может быть отрицательным) | $3 - 10 = -7$ |
| 12 | 25 | 2 | $12 - 10 = 2$ |

В таблице показаны и возможные денежные потоки держателя колл-опциона

$$\text{Чистый денежный поток} \begin{cases} = 0 \text{ при } S < K, S = K \\ = S - K \text{ при } S > K \end{cases}$$

Взаимосвязь моделей оценки опционов колл и пут

Все модели оценки опциона разработаны для опциона колл. Это неслучайно, так как между ценой колл и ценой пут существует жесткая зависимость, носящая название *пут/колл-паритет* (put/call parity). Чтобы понять эту зависимость, рассмотрим хеджированную стратегию инвестора, осуществляющего опционы и пут, и колл. Инвестор может сформировать следующий портфель: 1) продать колл-опцион и купить пут-опцион с ценой исполнения K ; 2) купить акцию по текущей цене S . Такая хеджированная стратегия не содержит для инвестора никакого риска и обеспечивает получение чистого денежного потока в размере K .

Так, текущий момент денежный поток инвестора равен $S - C + P$ (S — текущая цена акции, C — цена колл, P — цена пут, S и P — искомые переменные в модели). При цене акции S^* на дату исполнения инвестор с хеджированным портфелем имеет чистые выплаты, представленные в табл. 4.9.

Таблица 4.9. Денежные потоки инвестора, формирующего портфель

| Действия по формированию портфеля в момент $t = 0$ | Денежные потоки у инвестора на дату исполнения | |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|
| | если $S^* > K$ | если $S^* < K$ |
| Продажа колл-опциона, денежный поток = C | $-(S^* - K)$ | 0 |
| Покупка пут-опциона, затраты = P | 0 | $K - S^*$ |
| Покупка акции, затраты S (цена акции на момент $t = 0$) | S^* | S^* |
| Итоговый денежный поток по стратегии | K | K |

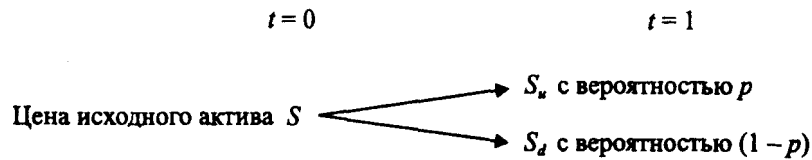
Таким образом, при отсутствии риска инвестор может через данную стратегию заработать K денежных единиц. Текущая оценка K должна совпадать с текущими затратами на осуществление этой стратегии:

$$\begin{array}{cc} t = 0 & t = N \\ \text{Затраты} = S - C + P & \text{Поступление} = K \end{array}$$

Текущая оценка чистого денежного потока по стратегии хеджирования $PV(K) = \text{Текущая оценка денежных потоков по затратам на стратегию} = S - C - P$. Таким образом, зная текущую цену акции S , цену исполнения, безрисковую ставку (как ставку дисконтирования для приведения будущего потока K к текущему моменту) и оценив по модели цену колл, можно определить цену пут.

Биномиальная модель оценки колл-опциона

Биномиальная модель (binomial model) оценки "истинной", или внутренней (теоретической), цены опциона в текущий момент ($t = 0$) строится на простейшем допущении о поведении цены исходного актива. Биномиальная модель иногда называется по фамилиям предложивших ее авторов: моделью Кокса — Росса — Рубинштейна (Cox — Ross — Rubinstein). Представление модели обычно строится для европейского опциона, который может быть исполнен в день погашения. Если в качестве актива рассматривается акция, то предполагается, что дивиденд по ней не выплачивается в течение срока действия опциона. Для каждого периода времени существуют только две возможности движения цены актива: вверх до значения S_u (up) или вниз до значения S_d . Предполагается известной вероятностью изменения цены.



Цена опциона выводится методом формирования такого портфеля из исходных активов, доступных инвестору на рынке, который обеспечивал бы такой же денежный поток инвестору, что и колл-опцион. На рынке инвестору доступны исходный актив, на который создается право покупки (рассматривается колл-опцион), и безрисковые варианты инвестирования и займа. В результате арбитражных операций на совершенном рынке активы и портфели активов будут оцениваться по прогнозируемому денежному потоку и риску, связанному с получением этих потоков. Строя портфель с денежными потоками, как по опциону, можно утверждать, что цена опциона равна оценке портфеля. В противном случае инвестор получит арбитражный доход, покупая относительно дешевый альтернативный портфель и продавая относительно дорогой.

Портфель должен воспроизводить характеристики колл-опциона (денежные потоки и риск). Построить этот портфель можно, например, из исходных активов и безрисковых облигаций.

Цена колл зависит от цены исходного актива. Пусть при цене актива S_u цена опциона равна C_u в момент tI , а при цене актива S_d цена опциона C_d .

Портфель включает: 1) безрисковые облигации в денежном выражении B (цена облигации на количество облигаций); 2) покупку исходных активов в количестве R . Это количество покупаемых активов определяется из соотношения

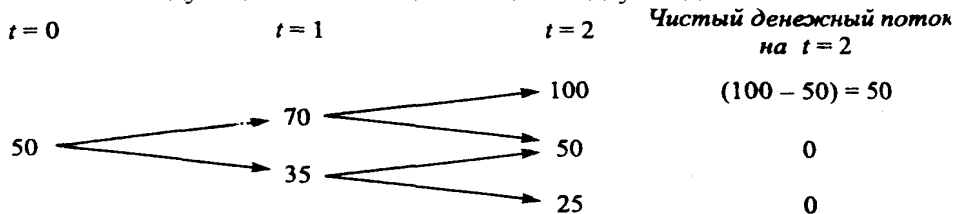
$$R = \frac{C_u - C_d}{S_u - S_d}.$$

Так как для однопериодного действия опциона, когда известны цены актива будущего периода, можно рассчитать цену опциона на конец периода $t=1$, то может быть найден портфель (определено число покупаемых исходных активов и число безрисковых облигаций). Портфель создается для каждого временного периода (для каждого периода в модели определяются значения R_t и B_t), что позволяет рассчитать его оценку и соответственно оценку опциона (текущую оценку опциона как актива, генерирующего денежные потоки на каждом временном промежутке). Конечным результатом итеративного процесса расчета оценки опциона будет оценка портфеля для $I = 0$, составленного из K исходных активов и B безрисковых ценных бумаг. Если полученное значение $K < 0$, то это означает продажу активов и ссужение денег. Если $B < 0$, то это означает продажу безрисковой облигации или получение ссуды по безрисковой процентной ставке.

$$\text{Цена колл (оценка опциона)} = \text{Текущая цена актива} \times R - \text{Привлечение денежных средств для покупки активов} = S \times R - B.$$

Например, рассмотрим колл-опцион с ценой исполнения 50 долл. и сроком опциона два года. Текущая цена акции — 50 долл. Дивиденды не выплачиваются, и исполнить опцион можно только в конце второго года (рассматривается европейский опцион)¹.

Известны следующие значения цены акции по двум годам:



¹ Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. P. 326—28.

Для каждого года построим портфель, комбинируя R_t акций и привлекая B_t денежных средств для получения такого же денежного потока, какой генерирует опцион колл с ценой исполнения 50 долл. Итеративный процесс начинается с последнего года до исполнения опциона и доходит до года $t = 1$.

Построим портфель года $t = 2$, если цена акции поднимется до 70 долл. Денежные потоки по колл-опциону имеют вид:

| $t = 1$ | $t = 2$ | Чистый денежный поток по опциону | Поток по портфелю |
|---------|---------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 70 | 100 | 50 | $100 \times R_{21} - (1 + k_f) \times B_{21}$ |
| | 50 | 0 | $50 \times R_{21} - (1 + k_f) \times B_{21}$ |

Оценка колл совпадает с оценкой портфеля при равенстве денежных потоков:

$$100 \times R_{21} - (1 + k_f) \times B_{21} = 50,$$

$$50 \times R_{21} - (1 + k_f) \times B_{21} = 0$$

При $k_f = 11\%$ решение системы уравнений относительно R_{21} и B_{21} дает следующие значения: $R_{21} = 1$, $B_{21} = 45$. Если цена акции в году $t = 1$ равна 70 долл., то при займе 45 долл. и покупке одной акции инвестор получит такой же денежный поток, что и при покупке опциона колл. Цена колл на момент $t = 1$, если цена акции 70 долл., равна $70 \times R_{21} - B_{21} = 25$ долл.

Если в момент $t = 1$ цена акции равна 35 долл., денежные потоки по опциону имеют вид:

Система уравнений

$$50 \times R_{22} - (1 + k_f) \times B_{22} = 0;$$

$$25 \times R_{22} - (1 + k_f) \times B_{22} = 0$$

имеет решение $R_{22} = 0$, $B_{22} = 0$.

При цене акции 35 долл. в момент $t = 1$ колл-опцион ничего не стоит.

Построим портфель года $t = 1$, когда цена акции может подняться с 50 до 70 долл. или опуститься до 35 долл. Денежные потоки по колл-опциону имеют вид:

| $t = 0$ | $t = 1$ | Чистый денежный поток по опциону | Поток по портфелю |
|---------|---------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 50 | 70 | 25 | $70 \times R_1 - (1 + k_f) \times B_1$ |
| | 35 | 0 | $35 \times R_1 - (1 + k_f) \times B_1$ |

Решая систему уравнений

$$70 \times R_1 - (1 + k_f) \times B_1 = 25;$$

$$35 \times R_1 - (1 + k_f) \times B_1 = 0,$$

находим, что для построения портфеля с таким же потоком, что и колл-опцион, нужно купить 0,71 акции и занять 22,5 долл. Оценка колл равна $0,71 \times 50 - 22,5 = 13,2$. Таким образом, в колл-опционе с ценой исполнения 50 долл. и сроком два года при рассмотренных допущениях о возможных ценах акции цена опциона равна 13,2 долл.

Модель Блэка — Шоулса

Биномиальная модель строится на весьма жестких предпосылках: известны дискретные значения будущей цены акции; известны вероятностные распределения движения цены. Модель Блэка — Шоулса¹ является частным случаем биномиальной модели. Ее построение основывается на следующих предпосылках:

1) в качестве временного интервала между различными моментами по биномиальной модели рассматривается изменение цены акции;

2) цена акции меняется постоянно и временные интервалы в модели очень короткие ($t \rightarrow 0$);

3) изменение цены актива является случайным процессом. Теоретически при очень коротких временных интервалах цены акции во времени а) изменяются очень слабо и

¹ Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy. 1973. May — June. P. 637—654.

изменение цены может быть описано непрерывным нормальным распределением, б) изменяются очень сильно, имеют место скачки цен, и вероятностное распределение должно характеризоваться как пуассоновское. Модель Блэка — Шоулса исходит из слабых колебаний цены и возможности использования нормального распределения;

4) нормальное распределение допускает отрицательные значения результата (кривая нормального распределения симметрична относительно центральной оси и имеет положительные и отрицательные области (см. гл. 3), что не соответствует случаю акции, цена которой не может опуститься ниже нуля (ответственность акционеров ограничена). Более того, нормальное распределение предполагает равную вероятность подъема и снижения цены, хотя в реальной жизни инфляция приводит к большему изменению цены в сторону повышения. Таким образом, принято вводить в модель распределение натурального логарифма цен акции. Кривая логнормального распределения всегда положительна и имеет правостороннюю скошенность (вероятность повышения цены);

5) отсутствуют дивидендные выплаты;

6) опцион может быть исполнен только в фиксированный момент времени (европейский опцион);

7) факторами, определяющими цену опциона, являются: а) текущая цена акции S , б) цена исполнения K , в) срок действия опциона (время до момента исполнения опциона) t , г) безрисковая доходность, соответствующая сроку действия опциона k_f (если срок действия опциона два года, то и k_f отражает годовую процентную ставку безрискового инвестирования на два года), безрисковая доходность постоянна, д) степень изменчивости натурального логарифма цены акции (дисперсия σ^2). Дисперсия рассчитывается за прошедший период времени, как правило, сопоставимый со сроком действия опциона (если рассматривается годовой опцион, то дисперсия рассчитывается по изменениям цены акции за год, если опцион трехмесячный, то достаточно рассмотреть изменение за последние три месяца). В качестве случайной величины для расчета дисперсии берется значение $\ln(P_{t+1}/P_t)$;

8) нейтральность по отношению к риску;

9) отсутствуют трансакционные издержки и несовершенства рынка.

Модель определяет равновесную цену колл, которая не позволяет получать арбитражный доход. Если в какой-то момент действительная цена опциона отличается от оценки по модели, то инвестор имеет возможность сформировать портфель путем продажи колл-опционов и покупки акций и без риска получить доходность, превышающую процентную ставку. Рост таких сделок приведет к выравниванию модельной оценки и действительной цены.

Модель Блэка — Шоулса:

Цена опциона = Текущая цена актива $\times N(d_1)$ – Текущая оценка цены
 исполнения $\times N(d_2)$

или

$$C = SN(d_1) - Ke^{-k_f t}N(d_2),$$

где $Ke^{-k_f t}$ — текущая оценка (PV) цены исполнения при непрерывном дисконтировании (см. Приложение 1); k_f — ставка процента (безрисковая доходность); t — срок действия опциона, т.е. число лет между сегодняшним моментом и моментом исполнения опциона; e — основание логарифма, $e = 2,71828$;

$N(d)$ — вероятность того, что при нормальном распределении со средней, равной нулю, и стандартном отклонении, равном единице, результат будет меньше d (см. параграф 3.2 и табл. 6 Приложения 2 "Таблица накопленного нормального распределения

$N(X)$ ", иногда называемую "Таблица интегральной функции плотности нормального распределения").

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (k_f + \sigma^2/2)t}{\sigma t^{1/2}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma t^{1/2} \quad \text{или} \quad d_2 = \frac{\ln(S/K) + (k_f + \sigma^2/2)t}{\sigma t^{1/2}}.$$

Идея модели Блэка — Шоулса также сводится к формированию портфеля путем покупки акций и привлечения денежных средств. Аналогом покупки колл-опциона рассматривается следующее формирование портфеля:

| | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| | <i>по биномиальной модели</i> | <i>по модели Блэка — Шоулса</i> |
| 1) привлечение ден. ед. денежных средств в размере | <i>R ден. ед.</i> | <i>$Ke^{-k_f t} N(d_2)$</i> |
| 2) покупка акций в количестве | <i>R шт.</i> | <i>$N(d_1)$ шт.</i> |

Например, рассмотрим корпорацию "Вепатор", имеющую на конец 1996 г. 3 млн. варрантов сроком на 5 лет (до 2001 г.). Цена исполнения 80 долл. Текущая цена акции 60 долл. Пятилетние государственные облигации в текущий момент обеспечивают доходность 10% годовых. Дисперсия по годовым колебаниям цен акций данной корпорации равна 0,14. Подставив исходные данные в модель, получаем:

$$1) d_1 = [\ln(60/80) + (0,1 + 0,14/2) \times 5] / (0,14 \times 5)^{1/2} = 0,562 / 0,836 = 0,672, \quad d_2 = d_1 - (0,14 \times 5)^{1/2} = 0,672 - 0,836 = -0,164.$$

По таблице накопленного нормального распределения $N(X)$ для $X > 0$ (табл. 6 Приложения 2) находим $N(d_1) = N(0,672) = 0,749$, $N(d_2) = N(-0,164) = 0,435$;

$$2) 60 \times 0,749 - (0,435 \times 80) / e^{0,1 \times 5} = \text{Цена варранта} = 44,94 - 34,8 / 1,6487 = 23,84.$$

Цена пут в модели Блэка — Шоулса

Как было показано ранее, паритет колл/пут имеет вид:

$$\text{Цена колл} - \text{Цена пут} = \text{Текущая цена акции} - \text{Текущая оценка цены исполнения} = C - P - S - Ke^{-k_f t}$$

Модификации модели Блэка — Шоулса

Учет дивидендных выплат. Выплата дивидендов приводит к снижению цены акции. Тем самым цена опциона колл снижается (цена пут увеличивается).

Дивидендные выплаты для краткосрочного опциона (срок исполнения до года). Переменной модели должна стать текущая оценка ожидаемых дивидендов в течение срока исполнения. В этом случае цена акции $S = S - \sum d_{at} / (1 + k_f)^t$.

$$C = SN(d_1) - Ke^{-k_f t} N(d_2).$$

Например, если опционколл на акцию имеет цену исполнения 45 долл. и осталось 4 месяца до срока исполнения, то при текущей цене 50 долл. и дисперсии логарифма цен 0,06 при ожидаемой выплате дивидендов через 2 месяца в размере 0,56 долл. текущая оценка дивиденда равна $0,56 / (1 + k_f)^{2/12}$. При $k_f = 3\%$ PV дивиденда = 0,56. Цена акции $S = 50 - 0,56 = 49,44$. $d_1 = 0,81 \times N(d_1) = 0,79$; $d_2 = 0,666 \times N(d_2) = 0,747$. Цена колл $C = 49,44 \times 0,79 - 45 \times e^{-0,03 \times 4/12} \times 0,747 = 5,78$.

Дивидендные выплаты для долгосрочного опциона. Предпосылкой модифицированной модели является неизменность дивидендной доходности ($g = \text{Дивиденд на акцию} / \text{Текущая цена акции}$) в течение срока опциона.

$$C = Se^{-\alpha t} N(d_1) - Ke^{-r t} N(d_2),$$
$$d_1 = \frac{\ln(S / K) + (k_f - r + \sigma^2 / 2)t}{\sigma t^{1/2}}.$$

Досрочное исполнение опциона (модели американского опциона). Для включения в модель возможности досрочного исполнения могут быть применены два подхода: 1) оценка колл для каждой экс-дивидендной даты и выбор максимальной оценки (ввод параметров срока выплаты дивидендов и их величины, корректировка цены акции на текущую оценку дивидендов, выбор максимальной цены колл); 2) использование биномиального подхода для задания вероятности досрочного исполнения.

4.8

Модели оценки акционерного капитала: метод дисконтированных денежных потоков, мультипликаторный подход, опционный подход

В зависимости от имеющейся информации и целей расчета в практике финансового менеджмента нашли применение несколько методов оценки акционерного капитала (рис. 4.11):

- метод дисконтированных денежных потоков (ДДП);
- мультипликаторный подход;
- опционный подход.

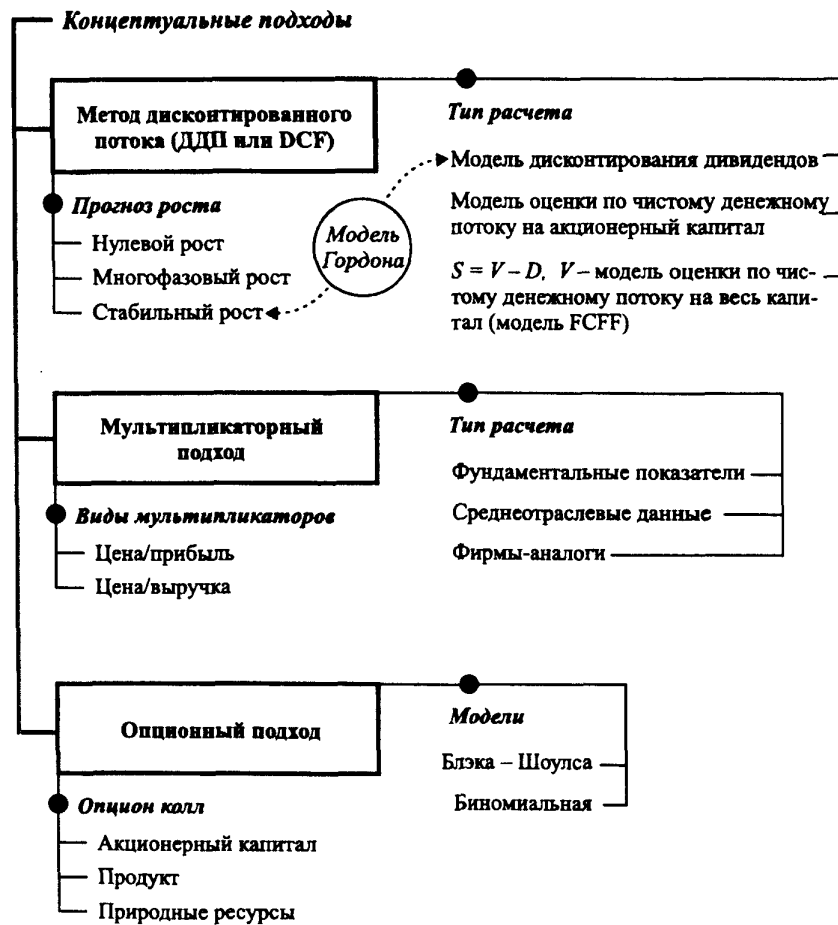


Рис. 4.11. Модели оценки акционерного капитала

Метод дисконтированных денежных потоков базируется на рассмотрении акционерного капитала в качестве совокупности акций, которые могут быть оценены как долгосрочный финансовый актив, приносящий владельцу денежный поток.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Денежный поток на одну акцию года } t}{(1 + k_s)^t},$$

где $t = 1, \dots, n$;

P_0 — текущая оценка акции;

k_s — коэффициент дисконтирования как функция от номинальной ставки процента на данный момент и степени риска инвестирования.

Степень риска зависит от вероятности получения денежных потоков и финансового риска (т.е. риска, что все полученные доходы корпорации после погашения обязательных издержек уйдут на выплату процентов владельцам заемного капитала). Рыночная капитализация равна произведению полученной оценки акции на число акций в обращении или может быть рассчитана непосредственно как рыночная оценка акционерного капитала:

$$S = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Денежный поток, направляемый акционерам в году } t}{(1 + k_s)^t}.$$

Таким образом, метод дисконтированных денежных потоков основан на:

- прогнозировании денежных потоков, получаемых акционерами;
- расчете текущей оценки этих потоков с помощью ставки дисконтирования, как требуемой доходности на рынке по акционерному капиталу (с учетом прогнозируемой ставки процента и риска).

Другой подход — мультипликаторный, или рыночных коэффициентов, применяемый в рамках фундаментального анализа, базируется на оценке среднего значения коэффициента, отражающего связь цены и фундаментальных показателей, и расчете цены по оцененному коэффициенту (мультипликатору) и изменению выбранного показателя оцениваемой корпорации (прибыль, выручка, балансовая оценка чистых активов).

Опционный подход рассматривает собственный (акционерный) капитал как опцион колл на приобретение возможности получения всех чистых денежных потоков, генерируемых реальными активами корпорации. Ценой исполнения является оценка заемного капитала.

При оценке всего капитала корпорации также может использоваться формула дисконтированных денежных потоков, но с поправками:

1) под денежным потоком понимается сумма потоков, получаемых владельцами обыкновенных, привилегированных акций и владельцами привлеченного капитала (проценты по облигациям и ссудам);

2) так как риск владельцев собственного и привлеченного капитала различен, то различны и ставки дисконтирования при приведении будущих потоков к начальному моменту времени.

Эти потоки могут быть дисконтированы отдельно, и тогда рыночная оценка всего капитала (цена бизнеса) V равна сумме рыночной оценки акционерного капитала и привлеченного (заемного) $V = S + D$. Или в формуле дисконтированных денежных потоков ставкой дисконтирования должна быть средневзвешенная стоимость капитала корпорации k ($k = WACC$).

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Денежные потоки всех владельцев капитала года } t}{(1 + WACC)^t}.$$

Если в качестве коэффициента дисконтирования используется стоимость акционерного капитала k_s , то результатом будет заниженная оценка капитала корпорации, так как привлечение акционерного капитала дороже из-за большего риска. Имея значение оценки всего капитала, рыночную оценку акционерного капитала можно получить следующим образом:

$$S = V - D,$$

$$D = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Выплаты владельцам заемного капитала года } t}{(1 + k_d)^t},$$

где k_d — стоимость заемного капитала.

Оценка по дисконтированным денежным потокам (ДДП) имеет ряд ограничений.

1. Если корпорация не получает чистой прибыли в текущем году и перспективы роста сомнительны, то оценить капитал по методу ДДП не представляется возможным. Одним из вариантов в этом случае является оценка ликвидационной стоимости активов и рассмотрение ее в качестве оценки всего капитала. Вычтя оценку заемного капитала, можно получить оценку акционерного.

2. Если при данном руководстве чистая прибыль отсутствует и ряд реальных активов не приносит корпорации и соответственно владельцам капитала денежного потока (руководство может при этом извлекать личную выгоду), то оценка по заниженному денежному потоку не будет являться истинной оценкой. В этом случае к заниженной оценке может быть добавлена оценка по методу опциона неиспользуемых активов (право пользования землей, патенты, лицензии, торговая марка) или весь акционерный капитал должен быть оценен по методу опционов.

3. Если корпорация находится в стадии реструктуризации (продажа части активов или целого направления деятельности, изменения в структуре капитала через привлечение заемных средств, изменение собственности), то прогноз

денежного потока затрудняется. Использование коэффициента дисконтирования, рассчитанного по данным прошлых лет, тоже даст ошибочный результат. Необходимо более тщательное обоснование будущих денежных потоков и коэффициента дисконтирования. Например, продажа части акций администрации региона (Татарстан приобрел 16% акций КАМАЗа) и привлечение средств низкой стоимости снижает риск и соответственно снизит значение коэффициента дисконтирования

4. Метод ДДП сложен для частных фирм, так как проблемы вызывает расчет ставки дисконтирования. Модели "риск — доходность" типа CAPM не пригодны для расчета I_c . Ставка дисконтирования может быть выбрана по значению для фирмы-аналога, имеющей обращающиеся акции, или обоснована с учетом ставки процента и всех видов риска. Более подробно обоснование коэффициента дисконтирования будет рассмотрено в гл. 6.

Модели дисконтированных денежных потоков при оценке рыночной капитализации

1. Модель дисконтированных дивидендов.

Для инвестора, принимающего решение об инвестировании денежных средств в покупку акции, будущие денежные потоки являются потоками дивидендов и цены продажи акции. С точки зрения формирования равновесной цены (имеется в виду, что акции на рынке равноликвидны и нет искусственных ограничений продажи) частота продаж не влияет на текущую оценку. Эта оценка определяется перспективами получения владельцем акции денежных поступлений.

Для акционера, не располагающего контрольным пакетом акций, реальным потоком являются только дивидендные выплаты, размер которых определяется не им. Для обладателя контрольного пакета возможные выплаты по вложенным средствам выше, реально вся чистая прибыль может рассматриваться как доступный поток, что повышает оценку капитала, представленного контрольным пакетом. Так как период обращения акции не ограничен, то обезличенный инвестор будет на протяжении всего срока обращения рассчитывать на получение дивидендов и текущая оценка акции P_0 будет равна сумме дисконтированных потоков дивидендов на бесконечном временном горизонте.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Дивиденд на одну акцию года } t}{(1 + k_s)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{d_{a,t}}{(1 + k_s)^t}$$

Если дивиденд не изменяется по годам, т.е. $d_{a1} - d_{a2} = \dots = d_{at} - d_a$, то $P_0 = d_a / k_s$.

При постоянстве денежных потоков на бессрочном временном горизонте оценка актива есть отношение фиксированного денежного потока к доходности актива (ожидаемой и требуемой).

Если ожидается рост дивидендов с постоянным темпом: $d_{at} = (d_a - 1)(1 + g)$, то цена акции определяется фиксированным размером дивиденда d_a будущего года $t = 1$, темпом роста g и требуемой доходностью акционеров с учетом риска (модель бессрочного роста Гордона):

$$P_0 = \frac{d_a}{(k_s - g)}.$$

Модель Гордона лучше всего прогнозирует цену акции корпораций, прибыль которых растет с темпом, сравнимым с номинальным ростом экономики (отрасли) или являющимся ниже него, и которые имеют постоянный дивидендный выход и стабильную дивидендную политику.

2. Модель дисконтирования чистого денежного потока, приходящегося на собственный капитал.

Модель Гордона исходит из предположения, что денежным потоком, которым располагают акционеры, являются только дивидендные выплаты. Более широкая трактовка денежного потока на собственный капитал включает рассмотрение всего денежного потока, остающегося после выплаты производственных и финансовых обязательств (выплата процентов, ремонт и обновление материальных активов, увеличение оборотного капитала). На этот поток может рассчитывать владелец контрольного пакета акций, имеющий возможность оказывать влияние на принимаемые инвестиционные и финансовые решения.

Модель дисконтирования чистого денежного потока, приходящегося на собственный капитал, предполагает введение в рассмотрение непосредственно чистого денежного потока, идущего акционерам (*FCFE* — чистый денежный поток на собственный капитал). Например, для стабильного роста (как модификация модели Гордона):

$$S_0 = \frac{\text{Чистый денежный поток года } (t + 1)}{k_s - g} = \frac{FCFE_{t+1}}{k_s - g}.$$

Такое рассмотрение позволяет учесть дополнительную выгоду от налоговых платежей, связанных с подоходным налогообложением. Если рассчитать капитализацию, используя чистые дивидендные платежи (не объявленные дивиденды, а те, что получают акционеры на руки с учетом прогрессивного подоходного налогообложения) и капитализацию по чистому денежному потоку (по величине объявленных дивидендов при прочих равных условиях), то модель Гордона даст более низкий результат. Модель дисконтирования дивидендов не учитывает возможность использования стратегий минимизации налогов выбором соответствующей дивидендной политики.

Предполагается, что все корпорации стабильно платят дивиденды в денежной форме. Неконсолидированный акционер действительно получает дивидендную политику как заданную при выборе корпорации и не может самостоятельно ее изменить по своему усмотрению, для него капитализация, рассчитанная по модели Гордона с чистыми дивидендными выплатами, отражает реальную оценку (табл. 4.10). Для владельца контрольного пакета, влияющего на выбор дивидендного выхода и конкретные формы распределения заработанной прибыли (в том числе формы, допускающие минимизацию налогов), оценка должна строиться по максимально возможному результату при наилучшем управлении. Владелец контрольного пакета

или владелец частного предприятия имеет возможность распоряжаться не только чистой прибылью, но и амортизационными отчислениями (и тогда доступный денежный поток будет равен сумме чистой прибыли и амортизационных отчислений), а также задолженностями (например, перед поставщиками продукции).

Денежные потоки, получаемые владельцами капитала:

| | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| неконсолированными владельцами акционерного капитала | — дивиденд с вычетом подоходных налогов |
| владельцами заемного капитала | — процент в денежном выражении |
| владельцами контрольного пакета | — чистый денежный поток на собственный капитал (выплаты налогов, погашение задолженности, возмещение износа основных средств могут регулироваться) |

Чистый денежный поток на собственный капитал года I равен: *Чистая прибыль года t + Амортизационные отчисления года t - Капитальные вложения года t на поддержание существующих активов и создание новых - Прирост оборотного капитала года t + Увеличение задолженности года t . Чистая прибыль года t равна: Реализационный и внереализационный доход - Издержки и обязательные платежи, в том числе налоги - Выплата процентов по привлеченному капиталу.*

Для одной корпорации два метода формирования денежного потока, получаемого акционерами (поток в виде дивидендов, т.е. произведение дивиденда на акцию на число акций в обращении), или чистый денежный поток, могут давать как одинаковое значение рыночной капитализации, так и разное.

Одинаковое значение рыночной капитализации имеет место в следующих случаях:

- 1) выплачиваемые дивиденды равны чистому денежному потоку, корпорация не использует стратегии минимизации чистых выплат владельцам капитала;
- 2) чистый денежный поток превышает величину дивидендных выплат, но значение превышения инвестируется в проекты с нулевым чистым дисконтированным доходом ($NPV = 0$).

Значения рыночной капитализации различны в следующих случаях:

- 1) корпорация использует налоговые стратегии минимизации выплат, связанных с личным доходом акционеров, нераспределенная прибыль инвестируется в проекты с положительным чистым дисконтированным доходом;
- 2) если корпорация осуществляет проекты с отрицательным чистым дисконтированным доходом ($NPV < 0$), то вариант выплаты дивидендов даже с учетом налогообложения более привлекателен. Это показывает и расчет рыночной капитализации методом дисконтирования дивидендов (результат, полученный этим методом, будет выше, чем рассчитанный по методу чистого дисконтированного дохода);
- 3) если корпорация выплачивает дивиденды акциями нового выпуска или для выплаты дивидендов использует частично привлеченные средства, то дивидендные выплаты года t превысят фактическое значение чистого денежного потока этого года. Расчет рыночной капитализации методом дисконтирования дивидендов даст более высокий результат.

В общем случае расчет рыночной капитализации методом дисконтирования чистого денежного потока дает более высокую оценку, чем метод дисконтирования дивидендов. Это превышение отражает оценку контроля над корпорацией и соответственно контроля над дивидендной политикой. Таким образом, для неконсолированного акционера более приемлемой является оценка по методу дисконтирования дивидендов. Если рассматривается вопрос поглощения корпорации

или приобретения контрольного пакета (приобретение возможности влиять на принятие решений, в том числе по дивидендной политике), то более адекватной является оценка методом дисконтирования чистого денежного потока.

Расчет рыночной капитализации по методу дисконтированного чистого денежного потока проведен для металлургических компаний России¹. В качестве исходных параметров были взяты показатели чистой прибыли и амортизации за 1995 г. (отчетные данные), 15-летний период и ставка дисконтирования 25% ($k_s = 0.25$). Расчеты проводились по следующим компаниям: Магнитогорский металлургический комбинат (ММК), Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК), Нижнетагильский металлургический комбинат (НТМК), Оскольский электрометаллургический комбинат (ОЭМК), "Северсталь" (г. Череповец), Первоуральский новотрубный завод (ПервНТЗ), Челябинский трубопрокатный завод (ЧелТПЗ), Северный трубный завод (СевТЗ), Синарский трубный завод (СинТЗ), Таганрогский трубный завод (ТагТЗ). Результаты модельного расчета представлены в табл. 4.10.

Таблица 4.10. Оценка рыночной капитализации по модели дисконтированного чистого денежного потока металлургических компаний России, млн. долл.

| Компания | Чистая прибыль | Амортизация | Чистый денежный поток | Оценка акционерного капитала |
|------------|----------------|-------------|-----------------------|------------------------------|
| ММК | 216 | 73 | 289 | 1115 |
| НЛМК | 265 | 57 | 322 | 1243 |
| НТМК | 182 | 37 | 219 | 845,2 |
| ОЭМК | 39 | 37 | 76 | 293,3 |
| Северсталь | 117 | 51 | 168 | 648 |
| ПервНТЗ | 18 | 9 | 27 | 104,2 |
| ЧелТПЗ | 43 | 7 | 50 | 193 |
| СевТЗ | 32 | 6 | 38 | 147 |
| СинТЗ | 20 | 5 | 25 | 96,5 |
| ТагТЗ | 44 | 2 | 46 | 178 |

Мультипликаторный подход

Многие аналитические агентства для оценки рыночной капитализации компаний используют мультипликаторный подход, иначе называемый методом рыночных коэффициентов типа "цена/прибыль", "цена/выручка". Цена акции выводится на основе сравнения финансовых показателей (прибыль, выручка и др.) данной корпорации с рассчитанными соотношениями цен акций и финансовых показателей сопоставимых эмитентов. Прогноз строится при предположении об общей тенденции выравнивания доходности. Наиболее часто используются следующие мультипликаторы:

1) отношение цены акции к прибыли на акцию (price/earning ratio — P/E , или d/p ratio);

2) отношение цены акции к балансовой оценке собственного капитала в расчете на одну акцию (price/ book value per share — $BVPS$). $BVPS = \text{Балансовая оценка собственного капитала} / \text{Число акций в обращении}$. Балансовая оценка собственного капитала = Балансовая оценка активов корпорации (или валюта баланса) - Балансовое значение обязательств (кредиторская задолженность привлеченный капитал);

¹ Рынок ценных бумаг., 1997. N 1. С. 32.

3) отношение цены акции к объему продаж в денежном выражении в расчете на одну акцию ($price/sales$). *Объем продаж* = *Выручка* (или может рассматриваться сумма реализационного и внереализационного дохода).

При использовании мультипликаторного подхода большое значение имеют:

- обоснование типа мультипликатора (одного из трех вышеперечисленных или их модификаций);
- расчет конкретного значения мультипликатора.

Рассмотрим наиболее простой способ использования мультипликаторного подхода по коэффициенту *цена/прибыль*. Предположим, что определено среднее значение мультипликатора *цена/прибыль* на акцию (P/π_a) по сравнимым компаниям. На основе прогноза чистой прибыли в году I может быть оценена рыночная капитализация года $I : 5 = P/n_a$ (прогнозируемое значение прибыли в году t).

Мультипликатор *цена/прибыль* применяется наиболее широко. Этому способствует ряд факторов: размер заработанной корпорацией прибыли интуитивно рассматривается инвесторами как наиболее значимый фактор влияющий на цену; расчет коэффициента по большинству фирм несложен так как в отличие от метода ДДП не требует оценки риска, будущего роста дивидендного выхода, достаточно информации о значениях коэффициента по аналогичным корпорациям. Однако имеются и ограничения. Реально на значение коэффициента *цена/прибыль* влияет не только изменение прибыли но и множество других факторов. Бухгалтерский учет амортизационных отчислений, запасов может отличаться по корпорациям и соответственно давать различные значения прибыли. Страновые различия могут влиять на значение коэффициента и затруднять сравнение.

Расчет мультипликатора может проводиться следующим образом:

- на основе фундаментальных показателей финансового состояния данной корпорации (темп роста прибыли и чистого денежного потока, дивидендный выход);
- как среднее значение коэффициента по сравнимым корпорациям;
- на основе построения уравнения регрессии по всем корпорациям на рынке вида $(P/\pi_a) = a + b$ (дивидендный выход) + c (ожидаемый темп прироста) + ... и подстановке в него значений дивидендного выхода, темпа прироста и т.п. по данной корпорации. Далее рыночная капитализация рассчитывается как $S_t = P/\pi_a$ (прогнозируемое значение прибыли в году t). Все три метода расчета значения мультипликатора имеют положительные и отрицательные стороны. Рассмотрим их на примере мультипликатора *цена/прибыль*.

Метод расчета на основе фундаментальных показателей финансового состояния корпорации подобен методу ДДП. Мультипликатор *цена/прибыль* рассчитывается по значениям прогнозируемого темпа роста прибыли, дивидендного выхода и риска. Например, для стабильно развивающейся корпорации (постоянный темп роста не выше темпа роста экономики в целом) значение мультипликатора может быть найдено из формулы Гордона $P_0 = d_{a1}/(k_s - g)$, где g — постоянный темп роста дивиденда, d_{a1} — ожидаемый дивиденд на акцию в году $t = 1$, k_s — требуемая доходность на акционерный капитал. Из выражения дивиденда $d_{a1} = \pi_{a0} \times \psi(1 + g)$ и формулы Гордона получаем

$$\frac{\text{Цена}}{\text{Прибыль}} = \frac{P_0}{\pi_{a0}} = \frac{\psi \times (1 + g)}{k_s - g}.$$

Соответственно может быть получено выражение мультипликатора через прибыль будущего года: $P_0/\pi_{a1} = \psi/(1+g)$. Мультипликатор прямо пропорционален дивидендному выходу и обратно пропорционален риску.

Мультипликатор *цена/прибыль* может быть рассчитан по фундаментальным показателям и для корпораций, находящихся в стадии быстрого роста (двухфазовая или

многофазовые модели). Например: $P_0 / \pi_{d1} = \psi / (1+g)[1 - (1+g)^n / (1+k_s)^n] / (k_s - g) + \psi_n (1+g)^n / (k_s - g_n)(1+k_s)^n$, где ψ , ψ_n - соответственно дивидендный выход в первые n лет и в последующие годы функционирования корпорации, ψ_n — дивидендный выход при стабильном бессрочном росте, g и g_n — темпы роста дивидендов в первые n лет и в последующие годы.

Расчет мультипликатора по среднему значению коэффициентов фирм-аналогов. Рассчитанный мультипликатор может использоваться для оценки рыночной капитализации (но требует тщательного выбора группы сходных корпораций), а также для выдвижения гипотезы о недооцененности или переоцененности акций данной корпорации. При таком подходе требования к выбору фирм-аналогов менее жесткие. Например, сравнение российских корпораций с зарубежными может базироваться на выборе сходного направления деятельности и долгосрочной ставки процента. Наибольшее распространение получило сравнение коэффициента *цена/прибыль* со среднеотраслевым или среднерыночным по конкретной стране. Например, для российского рынка акций предприятий связи по данным на конец 1996 г. среднее значение коэффициента *цена/прибыль* составило 12,57 (табл. 4.11).

Таблица 4.11. Значение мультипликатора *цена/прибыль* для российских предприятий связи

| Эмитент, | Коэффициент <i>d/p ratio</i> |
|-------------------------------|------------------------------|
| Московская ГТС | 26,124 |
| Петербургская телефонная сеть | 0,573 |
| Ростелеком | 9,605 |
| Связьинформ (Нижний Новгород) | 8,156 |
| Уралсвязьинформ | 21,047 |
| Электросвязь (Иркутск) | 9,886 |
| Среднее значение | 12,57 |

Источник: Данные агентства АК&М // Финансовые известия, 1996. 19 декабря.

Если оцениваемая корпорация имеет значение коэффициента меньше 12, то можно предположить, что акции ее недооценены рынком и в перспективе цена акций будет расти. Оценка собственного капитала как $12,57 \times \text{Прибыль будущего года}$ имеет ряд ограничений. Оценка собственного капитала той же корпорации по методу дисконтированного дохода может дать иной результат. Причина этого состоит в следующем:

- 1) акции всей отрасли могут быть переоценены, и подстановка завышенного мультипликатора может сильно завысить оценку данной корпорации;
- 2) среднее значение дивидендного выхода в рассматриваемой группе может сильно отличаться от значения по данной корпорации;
- 3) может иметь место различие в темпах роста. Например, если средний темп роста по группе превышает прогнозируемый темп роста по рассматриваемой корпорации, то значение мультипликаторной оценки будет завышенным.

? При оценке мультипликатора по группе компаний-аналогов какое предположение делается относительно риска этих компаний?

Формирование группы из зарубежных фирм-аналогов также требует учета специфики средних значений по группе. Следует иметь в виду, что непосредственное сравнение по мультипликатору российских компаний с зарубежными некорректно из-за влияния на

него макроэкономических показателей страны (темпа роста экономики, долгосрочной и краткосрочной ставок процента), страновых различий в бухгалтерском учете при определении прибыли.

При сравнении российских корпораций с зарубежными следует учитывать особенности расчета мультипликатора, во-первых, по зарубежным компаниям-аналогам одной страны и, во-вторых, по группе компаний-аналогов из разных стран. Среднее значение мультипликатора зарубежной страны должно быть скорректировано с учетом влияния макроэкономических факторов.

Расчет мультипликатора из общего уравнения регрессии, построенного по всем корпорациям данной отрасли. На основе финансовой информации по всем корпорациям, акции которых обращаются на рынке, строится уравнение регрессии, где мультипликатор P/E — зависимая переменная от значений темпа роста прибыли, дивидендного выхода, риска и т.п. Например, $P/E = a + b$ (темп прироста прибыли) + v (дивидендный выход) — z (стандартное отклонение прибыли от ожидаемого значения).

Такой подход также не является абсолютно корректным, так как:

- 1) предполагает линейную зависимость мультипликатора от выбираемых независимых переменных;
- 2) сами независимые в данном подходе переменные в действительности коррелируют друг с другом. Например, корпорации с высоким темпом роста ξ обычно характеризуются более высоким риском;
- 3) полученное уравнение регрессии отражает зависимость на конкретную дату и не является неизменным на длительном промежутке времени.

При расчете мультипликатора на основе среднего значения по группе аналогов или по уравнению регрессии предполагается, что рынок правильно оценивает отрасль в целом (при этом допускается недооценка или переоценка отдельных корпораций внутри отрасли). Если рынок неверно оценивает отрасль, то такие методы расчета мультипликатора приводят к ошибочным результатам. Избежать таких ошибок позволяет расчет на основе фундаментального анализа данной корпорации.

Принципиальный вопрос при использовании мультипликаторного подхода — **выбор типа мультипликатора**. Большое влияние на выбор оказывает вид деятельности оцениваемой корпорации. Например, мультипликатор *цена / балансовая оценка* в большей степени подходит для производственных предприятий, имеющих значительную долю внеоборотных активов, чем для торговых предприятий.

Для добывающих компаний часто рекомендуются мультипликаторы *цена/объем добычи* или *цена/запасы*. Показатель *цена/запасы* лучше говорит о перспективах компании, но может привести к грубым ошибкам. Так, АО "Кондпетролеум" по запасам нефти занимает второе место в России. Однако 92% запасов Краснотеннинского месторождения являются трудноизвлекаемыми, что приводит к высокой себестоимости добычи нефти. Добыча из года в год падает, и предприятие является убыточным, хотя мультипликатор *цена/запасы* дает высокую оценку компании.

Мультипликатор *цена/прибыль* часто модифицируется с учетом особенностей формирования денежного потока, направляемого акционерам: бухгалтерская прибыль; доналоговая прибыль; посленалоговая фактическая прибыль; чистый денежный поток. Мультипликатор, рассчитанный по доналоговой прибыли, всегда будет меньше, чем рассчитанный по посленалоговой: $S / \text{Доналоговая прибыль} = S (1 - T) / \text{Чистая прибыль}$. Предполагается, что износ и обновление внеоборотных активов покрываются амортизационными отчислениями, T — ставка налога на прибыль. Если налог на прибыль 35% то "доналоговый" мультипликатор составляет 65% от "посленалогового".

? Аналитик утверждает, что предпочитает мультипликаторный метод, так как избавлен от необходимости принимать предположения о темпе роста компании риске денежных потоков и дивидендном выходе, что обязательно вынужден делать используя метод ДДП. Можно ли согласиться с таким утверждением?

Опционный подход к оценке акционерного капитала

Опционный подход к оценке акционерного капитала базируется на использовании теории оценки опционов. Эта теория в последнее время (с 1990-х гг.) начала играть существенную роль при принятии финансовых и инвестиционных решений. Напомним, что под опционом (см. параграф 4.6) понимается

Право купить (колл-опцион – call option) или продать (пут-опцион – put option) активы (это могут быть как финансовые, так и реальные активы) по фиксированной цене, называемой ценой исполнения (strike price) в течение определенного периода времени - срока опциона.

Поскольку многие контракты и соглашения носят характер опционов, т.е. дают одной стороне право выбора исполнения опциона (покупки или продажи актива по цене исполнения), в то время как другая сторона несет обязательство по опциону (соответственно продать или купить по фиксированной цене), то для оценки таких контрактов возникло целое направление исследований и моделирования, называемое *опционным подходом*. Для оценки опционных контрактов (цены опциона) используются две модели: биномиальная и Блэка — Шоулса — а также множество их модификаций.

Концепция опционной оценки в финансовом менеджменте используется очень широко.

1. Оценка финансовых активов фондового рынка, имеющих черты опциона: а) оценка варранта — производной ценной бумаги, дающей владельцу право покупки акции у корпорации по фиксированной цене в течение определенного периода времени; б) оценка конвертируемых облигаций — гибридной ценной бумаги как комбинации облигации и опциона колл, исполнение опциона означает обмен облигации на фиксированное число акций.

2. Оценка контрактов страхования и гарантий как опционов пут. Выплаты по страхованию можно рассматривать как исполнение опциона. Правительственные или банковские гарантии являются своеобразной формой страхования. Правительство как бы предоставляет опцион пут владельцам рискованных облигаций или кредиторам: если корпорация не сможет расплатиться по обязательствам, то кредиторы используют опцион через требование своих средств у правительства. Исполнением этого пут-опциона будут выплаты правительством фиксированных сумм по финансовым активам (например, по облигациям РАО "ВСМ" или по контрактам займа). Осуществление процедуры размещения новых выпусков акций является аналогичным опционом.

3. Оценка нематериальных активов (патентов, лицензий) как права выпуска продукта (опциона колл на продукт).

4. Оценка запасов природных ресурсов (угля, нефти, газа) как опционов колл.

5. Оценка акционерного капитала как опциона колл на активы корпорации. Эта оценка представляет особый интерес для корпораций, находящихся в сложном финансовом положении, когда отсутствуют и не планируются прибыль или чистые денежные потоки, но активы корпорации имеют ненулевую оценку.

6. Оценка инвестиционных проектов с учетом оценки реальных опционов. Реальными опционами называют опционы, связанные с инвестиционными проектами или

реальными активами (оценка природных ресурсов, оценка опционов на отсрочку инвестиционного проекта или опциона на отклонение).

7. Оценка денежной премии, выплачиваемой управляющему финансовыми активами по результатам управления портфелем¹.

Оценка акционерного капитала с учетом опционных возможностей строится на следующих положениях.

- Привлечение заемных средств порождает для руководства и акционеров проблему выбора — расплачиваться по заемным средствам или нет. Привлекая заемные средства, акционеры получают опцион колл на покупку активов. Например, если корпорация привлекла заемные средства в размере 1 млн. руб. на один год, то формально существует два варианта действий: погасить через год ссуду, не погашать ссуду, что приведет к объявлению корпорации банкротом и ликвидации.

- Ограниченная ответственность акционеров по обязательствам порождает возможную привлекательность обоих вариантов. Если через год ссуда будет погашена, то это означает, что, заплатив 1 млн. руб. (если ссуда беспроцентная), акционеры получили полное право распоряжаться активами и получать по ним все денежные потоки. 1 млн. руб. является как бы ценой исполнения опциона: если заплатить, то контроль над активами сохранится, если не заплатить — контроль будет потерян. Акционеры вольны в своем выборе. Для кредиторов выбора не существует: если корпорация погасит задолженность — исполнит опцион, то автоматически будет потеряна возможность контроля кредиторов над активами. В данном случае акционеры являются покупателями (владельцами) опциона, а кредиторы — продавцами. Владелец опциона имеет право (но не обязанность) исполнить опцион.

- Если ссуда не будет погашена и корпорация ликвидируется, то акционеры получают ликвидационные дивиденды по остаточному принципу. Сначала будут погашены все обязательства, а затем остаток поделен между акционерами. Размер общей суммы ликвидационных дивидендов будет равен разности цены активов на конец года и номинальной величины заемных средств (фигурирующих в балансе на начало года). Из-за ограниченной ответственности при любой оценке активов величина ликвидационных дивидендов не будет ниже нуля: если активы будут оценены в 3 млн. руб., то ликвидационные дивиденды составят 2 млн., если активы удастся продать только за 0,5 млн. руб., то акционеры ничего не получают, но и не будут компенсировать недостачу из своего кармана. В данном случае потери будут переложены на плечи владельцев заемного капитала, что является одним из проявлений агентского конфликта на финансовом рынке.

Таким образом, акционеры, беря ссуду 1 млн. руб., получают опцион колл на активы корпорации — право в течение одного года приобрести в полное владение активы корпорации. Цена исполнения опциона равна 1 млн. руб. Исполнение опциона означает погашение ссуды в течение года или в определенный момент в конце года. Выбор варианта зависит от цены активов корпорации в течение года или на конец года. Если цена превышает цену исполнения (больше 1 млн.), то более привлекателен вариант исполнения опциона. Чем выше цена активов, тем выше оценка опциона, так как выше значение ликвидационных дивидендов. Рис. 4.12 показывает зависимость чистых выплат акционерам (ликвидационные дивиденды) от цены активов корпорации.

Если цена активов меньше 1 млн. руб., то опционная теория утверждает, что акционеры предпочтут ликвидацию корпорации, так как риск низкой оценки активов удастся переложить на плечи кредитора. В такой ситуации в проиףыше окажется кредитор, а акционеры потеряют только низкую оценку своей доли в активах.

¹ Количественные методы финансового анализа / Под ред. С.Дж. Брауна и М.П. Крицмена. М.: ИНФРА-М, 1996. С. 272–276.

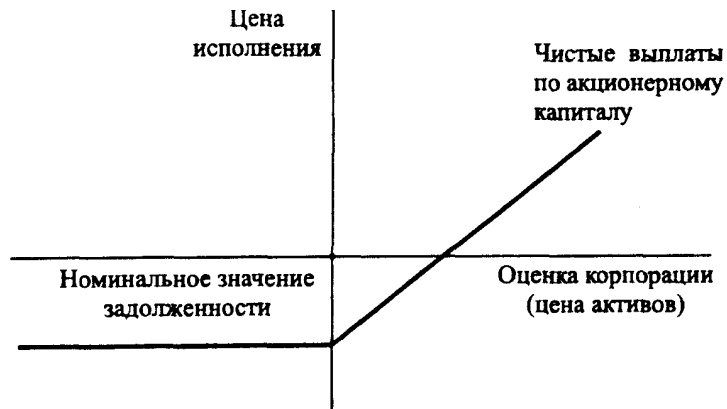


Рис. 4.12. Выплаты по акционерному капиталу как опцион колл

Поведение в ситуации опциона порождает проблему морального риска (moral hazard). Моральный риск возникает, если условия контракта (соглашения) могут изменить поведение одной или двух сторон. Например, договор страхования может подтолкнуть руководство корпорации к халатности, так как по договору потери будут компенсированы страховой компанией (пренебрежение противопожарной безопасностью и т.п.). Договор страхования дает руководству колл-опцион — если выплаты превышают цену страхуемого имущества, то выгодной становится его порча. Моральный риск присутствует и при гарантиях займов. Акционеры корпорации, активы которых оцениваются ниже величины заемных средств, имеют стимул изменить поведение и предпочесть банкротство, чтобы переложить собственные потенциальные потери на владельцев заемных средств.

При ликвидации компании выплаты акционерам могут быть выражены как

$V - D$, если $V > D$;

0, если $V = D$ или $V < D$,

где V — рыночная цена активов корпорации;

D — номинальное значение задолженности, включая краткосрочную и долгосрочную.

Рыночная оценка акционерного капитала S есть цена опциона на покупку активов по цене исполнения D . По модели Блэка — Шоулса цена опциона в момент окончания его действия будет равна наибольшему значению разности цены актива и обязательств и нулевой оценкой:

$$S = \max (V - D ; 0).$$

Равновесная цена опциона будет зависеть от:

- 1) срока действия опциона (чем больше срок, тем выше оценка опциона);
- 2) степени неустойчивости цены на активы (чем больше цена подвержена изменениям, тем выше оценка опциона);
- 3) текущей оценки цены исполнения (с ростом цены исполнения все меньше возможностей получения положительной разницы $V - D$ и цена опциона снижается);
- 4) изменений на финансовых рынках (так как цена опциона определяется на начало его действия, в ней должна найти отражение временная стоимость денег, которая определяется уровнем безрисковой процентной ставки с учетом ожидаемой инфляции и платы за риск, поэтому возрастание процентной ставки уменьшит текущую оценку цены исполнения и приведет к росту цены опциона).

Эти функциональные зависимости нашли отражение в формуле Блэка — Шоулса оценки опциона (см. параграф 4.7):

$$S = \text{Цена актива} \times N(d_1) - \text{Текущая оценка цены исполнения} \times N(d_2)$$

или

$$S = VN(d_1) - De^{-k_f t} N(d_2),$$

где $De^{-k_f t}$ - текущая оценка (PV) цены исполнения при непрерывном дисконтировании.

Модель Блэка — Шолса предполагает: 1) функционирование в ситуации нейтральности к риску; 2) рассмотрение только колл-опциона; 3) рассмотрение европейского опциона (может быть исполнен только в конкретную дату, в данном случае в конце срока опциона), а не американского, допускающего исполнение в любой день в течение срока опциона.

$$d_1 = [\ln(V/D) + (k_f + \sigma^2/2)t] / \sigma t^{1/2};$$

$$d_2 = d_1 - \sigma t^{1/2} \text{ или } d_2 = [\ln(V/D) + (k_f - \sigma^2/2)t] / \sigma t^{1/2},$$

где σ^2 — дисперсия цены активов (мера оценки изменчивости цены).

Выходные параметры опционной модели (цена актива, риск, срок исполнения и цена исполнения) при различном положении компании на фондовом рынке даны в табл. 4.12.

Таблица 4.12. Входные параметры опционной модели оценки собственного капитала

| Цена актива | Риск актива | Срок исполнения | Цена исполнения |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Если котируются ценные бумаги компании, то сумма собственного и заемного капиталов | <p>Риск портфеля из акций и облигаций</p> $\sigma_{актив}^2 = X_a^2 \sigma_a^2 + X_{об}^2 \sigma_{об}^2 + 2X_a X_{об} \rho_{аоб} \sigma_a \sigma_{об}$ <p>где $X_a, X_{об}$ — веса собственного и заемного капитала (например, облигаций) в капитале компании; σ_a^2 — дисперсия акций данной компании; $\sigma_{об}^2$ — дисперсия облигаций данной компании или облигаций компании аналогичного риска; $\rho_{аоб}$ — коэффициент корреляции между ценами акций и облигаций</p> | Беспроцентная ссуда — срок до погашения | Номинал ссуды |
| Метод DCF со ставкой дисконтирования WACC | То же | Купонная облигация — дюрация* данной облигации | Номинал облигации |
| Ликвидационная стоимость активов | -//- | Несколько купонных облигаций — средневзвешенное значение дюрации | Сумма номиналов облигаций |

Рассматривается корпорация со следующими данными¹ 1) оценка активов на сегодняшний момент – 100 тыс. долл.; 2) стандартное отклонение этой оценки равно 40% (это оценка риска изменения цены); 3) задолженность 80 тыс. долл. Представлена одним беспроцентным займом на срок 10 лет (это срок погашения займа), т.е. через 10 лет необходимо выплатить 80 тыс. долл., а какова будет в тот момент дана активов, неизвестно, есть только вероятностная оценка изменения цены 4 Списковая доходность (по 10-летним государственным ценным бумагам) – 10%. Формула Блэка-Шоулса позволяет рассчитать а) текущую рыночную оценку акционерного капитала как колл-опциона; б) рыночную оценку заемных средств (в данном случае заемного капитала).

V (оценка активов корпорации) = 100 тыс. долл.;

D (цена исполнения) = 80 тыс. долл.;

t (срок опциона) = 10 лет. В конце 10-го года опцион может быть исполнен (модель предполагает, что погасить заем раньше нельзя);

σ^2 (дисперсия цены активов корпорации) = $0,4^2 = 0,16$;

k_f (безрисковая доходность) = 10%;

$d_1 = 1,5994$. По таблице значений $N(x)$ в приложении для $x > 0$ (в данном случае $x = 1,5994$) находим: $N(1,5994) = N(1,59) + 0,94 [N(1,6) - N(1,59)] = 0,9441 + 0,0010 = 0,9451$;

$d_2 = 0,3345$, аналогично находим $N(d_2) = 0,6310$

Подставив найденные значения в выражение для рыночной оценки акционерного капитала S , получаем

$S = 100 \times 0,9451 - 80 e^{-0,1 \times 10} \times 0,6310 = 75,94$ тыс. долл.

Эта оценка отражает опционные возможности владельцев собственного капитала. Соответственно текущая рыночная оценка заемного капитала равна $100 - 75,94 = 24,06$ тыс. долл. Предполагая, что через 10 лет выплачивается 80 тыс. долл., фактическая процентная ставка по заемному капиталу составит $(80/24,06)^{1/10} - 1 = 12,77\%$.

Опционный подход к оценке собственного капитала нашел наибольшее применение для оценки компаний, находящихся в сложном финансовом положении, или для недооцененных рынком компаний, когда расчет рыночной капитализации, как произведение курса акции на количество акций, не отражает опционные возможности владельца капитала переложить ответственность и потери на кредитора.

Использование опционного подхода имеет следующие ограничения.

1. Требуется информация об оценке реальных активов корпорации. В опционной теории предполагается обращаемость активов, что характерно для финансовых активов. Отсутствие обращаемости по рассматриваемому активу ограничивает интерпретацию результата.

2. Результат метода зависит от предположений относительно оценки колеблемости (негарантированности) цены активов. В модели Блэка — Шоулса предполагается отсутствие скачков цен, непрерывность процесса изменения цены. В опционах на реальные активы это может оказаться очень сильным допущением. Сильным допущением может оказаться и введение в модель постоянной величины дисперсии. Тогда могут быть рассмотрены предложенные модификации опционной модели с изменяющейся дисперсией.

3. Если в модель вводятся параметры заемного капитала с широким варьированием условий займа (например, облигационные займы с различными купонными ставками), то модельный расчет может недооценить значение собственного капитала.

¹ Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance.

4.9

Модели оценки деятельности

Росту значимости моделей оценки всей деятельности компании (value of business) способствует ряд факторов.

Во-первых, именно рыночная оценка деятельности должна являться критерием качества принимаемых инвестиционных и финансовых решений, т.е. критерием выбора стратегии развития. Эта оценка в интересах не только владельцев собственного капитала (например, акционеров или учредителей общества с ограниченной ответственностью), но и владельцев заемного капитала (например, владельцев облигаций).

Во-вторых, проблемой для финансового менеджера часто является поиск вариантов приумножения активов и капитала. Наряду с внутренним ростом (реинвестированием прибыли или привлечением заемного капитала и созданием новых реальных активов) широко используется вариант "внешнего" роста за счет присоединения других фирм. Однако принятие такого решения предполагает наличие рыночной оценки деятельности — оценки, которая устраивает и покупателей фирмы и продавцов. Другим вариантом увеличения рыночной оценки капитала может стать реструктуризация, принятие решения о целесообразности которой должно строиться на прогнозе изменения оценки деятельности.

В-третьих, 29 июля 1998 г. принят Закон "Об оценочной деятельности в Российской Федерации", в соответствии с которым проведение оценки является общеобязательным, например, для активов, полностью или частично принадлежащих Российской Федерации или муниципальным образованиям, при приватизации, передаче в аренду или доверительное управление, при использовании в качестве залога, при передаче или при исчислении налого-облагаемой базы.

В-четвертых, потребность в оценке возникает и с ростом процессов залогового кредитования и страхования. Расчет залога или страховых сумм покрытия по балансовой стоимости активов может привести к губительным последствиям для одной из сторон и в ряде случаев изменить поведение сторон (проблема морального риска).

Рыночная оценка деятельности строится на двух принципиальных подходах:

- рыночной оценки активов фирмы;
- текущей рыночной оценки капитала.

Рыночная оценка активов (имущества) может значительно отличаться от балансовой оценки по ряду причин.

1. Балансовая оценка рассматривает активы обособленно, включает в общую оценку каждый актив в отдельности, не учитывая взаимодополняемости реальных активов. Результатом этого часто является недооценка нематериальных активов.

2. Механическая корректировка статей баланса с учетом инфляции (например, переоценка основных фондов) может значительно завышать или занижать реальную оценку отдельных активов (результат зависит от базы пересчета и применяемых коэффициентов).

3. В балансе отражается остаточная стоимость активов (как разность первоначальной стоимости и износа). Износ рассчитывается по стандартной методике и может не отражать реальный износ (как физический, так и моральный).

Методы оценки активов включают:

оценку по ликвидационной стоимости, как суммы денежных средств, которую можно получить, реализовав активы на рынке (рассматривается именно продажа

обособленных активов, а не действующей их комбинации). В ряде методик учитываются специфические ликвидационные издержки (комиссионные по продаже, расходы по увольнению персонала и т.п.);

оценку реального износа и расчет остаточной стоимости как разности восстановительной стоимости и реального износа.

В мировой и российской практике нашли применение несколько методов рыночной оценки бизнеса на основе моделей оценки капитала.

Если корпорация не использует заемные средства, а собственный капитал представлен обращающимися на рынке акциями (текущая рыночная цена P_a), то оценка бизнеса совпадает со значением рыночной капитализации (см. табл. 4.13):

$$V = P_a N_a,$$

где n_a — количество размещенных акции.

1. Метод дисконтированных денежных потоков может применяться для оценки всей деятельности, если под денежным потоком рассматриваются выплаты всем владельцам капитала (и акционерам, и владельцам заемного капитала). Упрощенный метод (если заемный капитал представлен одним облигационным займом и ценные бумаги данной корпорации обращаются на рынке) рассматривает оценку капитала как сумму текущих оценок акционерного и заемного капитала: $V = S + D$. Для оценки облигационного займа и акционерного капитала применяются рассмотренные ранее модели на основе метода дисконтирования денежных потоков. В большинстве случаев (когда акции не котируются или заемные средства имеют сложную структуру) оценку капитала рассчитывают как текущую оценку будущих чистых потоков, получаемых всеми владельцами капитала (free cash flow to the firm - FCFF):

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Денежные потоки всем владельцам капитала года } t}{(1+k)^t},$$

где V — текущая оценка всего капитала или оценка фирмы;

k — коэффициент дисконтирования как стоимость капитала корпорации.

Этот подход близок к моделям оценки акционерного капитала, но требует корректировки и денежного потока, и ставки дисконтирования с учетом привлечения заемного капитала. Различия используемых данных показаны в табл. 4.13.

Таблица 4.13. Сопоставление оценки собственного капитала и оценки всего капитала

| Значение оценки | $S^* = V$ (при отсутствии заемного капитала) | $V = S^* + D$ (при использовании заемного капитала, если D — облигационный заем, то V — оценка портфеля из акций и облигаций корпорации) |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Риск деятельности | Равен риску акционерного капитала (общему риску акции) | Равен риску портфеля из акций и облигаций |
| Доходность деятельности (как доходность активов корпорации ROA) | Доходность собственного капитала ROE | Доходность портфеля. Доходность собственного капитала превышает доходность активов |
| Требуемая доходность по инвестициям (стоимость капитала) | Требуемая доходность по акции k_s | Требуемая доходность по портфелю $WACC$ |

S^* — текущая оценка денежного потока на акционерный капитал.

В качестве ставки дисконтирования денежных потоков рассматривается средневзвешенная стоимость капитала, т.е. требуемая доходность по портфелю, составленному из всех ценных бумаг данной корпорации: $WACC = \text{Доля собственного капитала} \times \text{Стоимость акционерного капитала } k_s + \text{Доля заемного капитала} \times \text{Стоимость заемного капитала}$.

Для расчета чистого денежного потока на весь капитал предложены два подхода, обеспечивающие одинаковое количественное значение денежного потока $FCFF$.

1) $FCFF = \text{Чистый денежный поток на акционерный капитал} + \text{Выплаты владельцам заемного капитала} (1 - \text{Ставка налога на прибыль}) + \text{Выплаты владельцам привилегированных акций}$. Данный расчет предполагает, что выплаты по заемному капиталу полностью включаются в себестоимость и уменьшают налогооблагаемую базу;

2) $FCFF = \text{Операционная прибыль} (1 - \text{Ставка налога на прибыль}) + \text{Амортизационные отчисления} - \text{Инвестиционные затраты}$ (инвестиции в основные и оборотные активы).

Оценка деятельности V рассчитывается на основе дисконтирования $PCPP$, где ставкой дисконтирования является стоимость капитала всей корпорации. Чистый денежный поток на весь капитал ($FCFF$) является потоком до выплат по заемному капиталу, поэтому на величину этого потока теоретически не влияет уровень финансового рычага. Влияние финансового рычага отражается в изменении стоимости капитала корпорации (степень его влияния на оценку V будет рассмотрена в гл. 5 "Управление структурой капитала").

Так как с прогнозированием денежных потоков связано много проблем, часто используют упрощенный вариант модели с введением ликвидационной оценки:

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Денежные потоки всем владельцам капитала года } t}{(1+k)^t} - \text{Ликвидационная оценка активов в году } n$$

2. Метод оценки роста капитала — корректировки балансовой оценки капитала на оценку роста (value added method). Метод основывается на возможном превышении доходности капитала (доходность капитала $r = \text{Прибыль/Капитал}$) над стоимостью капитала корпорации, как средневзвешенной величины из стоимостей собственного и заемного капитала k . Корректирующая величина оценки капитала (economic value added - EVA) за год составит: $EVA = (r - k) \times V_0$, где V_0 — балансовая величина капитала на начало года. Текущая оценка EVA равна дисконтированному значению конца года: $EVA/(1+k)$. На основе оценки капитала на начало года и оценки роста капитала (рассматривается рост за год) может быть рассчитана текущая оценка капитала:

$$V = V_0 \frac{EVA}{(1+k)} = V_0 + (r - k) \frac{V_0}{(1+k)}$$

При рассмотрении деятельности за ряд лет оценка капитала может быть представлена как $V = V_0 + PV$ возможного роста

Заключение

- Равновесной оценкой любого актива (материального или финансового) является текущая оценка прогнозируемых денежных потоков, которые данный актив генерирует.

- Привлечение внешнего капитала происходит по двум основным направлениям: собственный капитал в виде дополнительной эмиссии акций и заемный капитал. Привлечение внешнего нового капитала через объединение капитала (слияния, присоединения) рассматривается в гл. 9. Внутренним источником финансирования является нераспределенная прибыль. Цель гл. 4 — установить основные зависимости, определяющие рыночную оценку акционерного и заемного капитала, нераспределенной прибыли.

На фондовом рынке привлечение заемного капитала означает размещение облигационного займа.

- Облигация рассматривается как долгосрочный финансовый актив, который выпускается корпорациями или государством (на федеральном или местном уровне). Цена продажи облигации и соответственно размер размещаемого займа (произведение цены на количество размещаемых облигаций), который привлекает эмитент, устанавливается в соответствии с обещаемыми платежами по облигации (по годовой купонной облигации это величина C), сроком функционирования n и номиналом H . Текущая равновесная цена облигации может быть найдена как текущая оценка (PV) будущих денежных поступлений по ней. Для купонной облигации с годовым купоном оценка рассчитывается как сумма текущей оценки аннуитета купонных платежей и текущей оценки номинала.

$$PV_{обл} = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+k)^t} + \frac{H}{(1+k)^n} = C \times PVIFA(k; n) + H \times (1+k)^{-n}.$$

При многократном начислении купонного дохода увеличивается число периодов начисления процента. Например, при ежеквартальном начислении в размере $C/4$ текущая оценка составит

$$PV = \sum_{t=1}^{4n} \frac{C/4}{(1+k/4)^t} + \frac{H}{(1+k/4)^n} = C/4 \times PVIFA(k/4, 4n) + H \times (1+k/4)^{-4n}.$$

- Движение цен облигаций и требуемая доходность k имеют обратную зависимость, т.е. движутся в противоположных направлениях. Облигация будет продаваться по номиналу, если купонная ставка будет равна требуемой доходности на рынке. Если требуемая доходность превышает купонную ставку, облигация будет продаваться ниже номинала (с дисконтом). Если требуемая доходность будет ниже купонной ставки, то цена облигации будет выше номинала (продается с премией). Доходность, которую инвестор получит, если будет держать облигацию до погашения эмитентом, называется *доходностью к погашению*. Для облигации, которая продается по номиналу, доходность к погашению отражает только купонную доходность C/P (доходность к погашению равна годовой купонной ставке и равна требуемой доходности)! Если цена отклоняется от номинала, то доходность к погашению включает сумму купонной доходности и положительное или отрицательное значение доходности прироста капитала.

Доходность ежегодного начисления процентов k и доходность r в годовом исчислении при многократном начислении процентов (m раз в год) соотносятся следующим образом: $r = (1 + k/m)^m - 1$.

- Если требуемая доходность (рассчитываемая как доходность к погашению) ниже купонной ставки (C/H), то для эмитента выгодно отозвать облигацию (выкупить по фиксированной цене) и разместить новый заем с более низкой купонной ставкой. Доходность, которую получит инвестор по облигации с правом отзыва (если будет держать ее до момента отзыва), отличается от доходности к погашению и равна ставке дисконтирования k в уравнении $P_{обл} = C \times PVIFA(k; n) + \text{Цена отзыва} \times (1+k)^{-n}$.

- Требуемая доходность по облигации постоянно меняется, так как меняется рыночная процентная ставка (временная стоимость денег), ожидаемая инфляция, степень риска по данной облигации. Риск, присущий инвесторам (физическим или юридическим лицам) — владельцам облигации, связанный с изменением требуемой доходности, носит название *процентного риска*. Чем длительнее срок обращения облигации, тем больше процентный риск. Однако чем короче срок обращения, тем выше *риск реинвестирования* (риск невозможности инвестировать денежные средства с той же доходностью).

- Эффективная доходность k по дисконтной облигации (как доходность к погашению, рассчитанная по правилу сложного процента) может быть получена из уравнения вилла $P(1 + k)^{t/360} = H$.

- Традиционный метод оценки цены акции — метод дисконтированного денежного потока, в котором равновесная цена определяется текущей оценкой

(PV) будущих денежных поступлений от владения акцией. Акционер приобретает акцию, ожидая получить отдачу в виде двух потоков: 1) дивидендов (относительной величиной отдачи этого потока будет дивидендная доходность — отношение прогнозируемого дивиденда на акцию d_{a1} к текущей цене акции P_0); 2) прироста капитала — разницы между ценой продажи и ценой покупки акции. Большинство инвесторов надеются на получение этого потока, хотя реально он может и не быть получен. Относительная величина отдачи по этому потоку называется *доходностью прироста капитала*: $(P_t - P_0)/P_0$. Сумма ожидаемой дивидендной доходности и ожидаемой доходности прироста капитала определяет ожидаемую общую доходность акции.

- Метод дисконтированных денежных потоков при оценке акции допускает различный выбор элементов денежного потока и предположения о характере получения потоков во времени.

$$P_0 = PV_{\text{денежных потоков}} = \frac{C_1}{(1 + k_s)} + \frac{C_2}{(1 + k_s)^2} + \frac{C_3}{(1 + k_s)^3} + \dots,$$

где C , — денежные потоки года $I = 1 \dots$;

P_0 — текущая равновесная цена акции;

k_s — требуемая доходность по акционерному капиталу.

Модели оценки акции по методу дисконтированного денежного потока строятся на следующих предпосылках: 1) о наполнении понятия денежного потока — дивиденд на акцию или чистый денежный поток; 2) о характере получения денежного потока — нулевой рост по годам ($d_{a1} = C, C_2 = C_3 = \dots = C$); постоянный рост с темпом g ($C_{1+}, = C, (1 + g)$); непостоянный рост.

- Модель, предполагающая оценку акции через дивидендные выплаты и постоянный темп роста g , носит название модели Гордона:

$$P_0 = \frac{d_{a1}}{k_s - g},$$

где d_{a1} — прогнозируемый дивиденд на акцию будущего года;

k_s — требуемая доходность акционерного капитала.

Так как эта модель предполагает равновесие по данной цене акции, то ожидаемая доходность должна быть равна требуемой A_s ; и можно, зная дивиденд и текущую цену, рассчитать ожидаемую общую доходность:

$$k_s = \frac{d_{a1}}{P_0} + g.$$

Выражение ожидаемой доходности по модели Гордона показывает две постоянные компоненты доходности: 1) дивидендную доходность d_{a1}/P_0 (аналогична купонной, текущей доходности по облигации); 2) ожидаемый постоянный темп роста g . Рост денежного потока вызывает рост цены акции и может интерпретироваться по модели Гордона как доходность роста капитала

$$g = \frac{P_1 - P_0}{P_0},$$

где $P_1 = d_{a_1} (1 + g) / (k_s - g)$; $P_0 = d_{a_1} / (k_s - g)$.

- Текущая оценка денежных потоков с непостоянным ростом предполагает выделение нескольких временных промежутков известного роста. Предполагается, что можно указать период времени, через который темп роста стабилизируется на уровне экономического роста данного рынка (страны в целом или отрасли). PV как оценка акции равна сумме PV ограниченного числа потоков с непостоянным ростом и PV цены на конец периода непостоянного роста. Цена на конец периода непостоянного роста определяется как оценка на указанный момент времени при предположении о бессрочном стабильном росте (т.е. может использоваться модель Гордона).

- Мультипликаторный подход предполагает установление устойчивых соотношений между ценой акции и такими внутрикорпоративными характеристиками, как прибыль на акцию, балансовая оценка собственного капитала в расчете на одну акцию, объем реализации и т.п.

- Опционный подход рассматривает акционерный капитал как опцион колл, т.е. предполагает наличие у владельцев собственного капитала корпорации (если имеется заемный капитал) права выкупа (цена исполнения равна погасительной величине — сумме погашений — по заемному капиталу) корпорации (ее активов) и получения всех денежных потоков, генерируемых активами корпорации. Такой подход позволяет использовать формулу оценки опциона Блэка — Шоулса при допущениях: 1) европейского опциона, т.е. возможности погашения займа (ссуды) только в определенный момент времени; 2) отсутствия скачков цен на активы корпорации; 3) наличия информации о цене активов корпорации (текущая цена продажи активов на рынке и оценка возможного отклонения в будущем).

- Под оценкой деятельности корпорации (value of business, value of the firm) понимается текущая рыночная оценка данной корпорации, например, равновесная цена продажи активов корпорации как функционирующего организма. Модели оценки строятся на оценке активов и на оценке капитала.

Рыночная оценка всего капитала должна равняться рыночной оценке активов, способных генерировать денежные потоки всем владельцам капитала. Наибольшее признание получил подход на основе метода дисконтированных денежных потоков. Под денежным потоком подразумевается чистый денежный поток на весь капитал ($PCIP$), ставка дисконтирования — стоимость капитала корпорации (как средневзвешенная — $MACC$).

Вопросы. Задачи. Решения

1

В 1998 г. компания "Экос" заработала прибыль на акцию в размере 4,5 долл. Выплачены дивиденды на акцию в размере 2 долл. Аналитики предсказывают, что рост прибыли на акцию и дивидендов составит 9,81 % в год в течение ближайших 5 лет. После 5-го года ожидается, что темп роста упадет до 6% и сохранится на таком уровне в дальнейшем. Дивидендный выход, предполагается, возрастет до 67,44%. Требуемая доходность по акциям компании составляет 12,78%. Оцените равновесную цену акции в текущем 1999 г.

Решение

Оценка акции на 5-й год составит: $d_5 / (k - g_n) = EPS_0$ (дивидендный выход на второй фазе роста) / $(k - g) = EPS_0 (1 + g)^5 (1 + g_n) / (k - g_n) = 4,5 \times 1,0981^5 \times 1,06 \times 0,6744 / (0,1278 - 0,06) = 75,76$. Цена акции текущего года как текущая оценка денежных потоков равна

$$\frac{2 \times 1,0981 \times [1 - 1,0981^5 / (1,1278)^5]}{0,1278 - 0,0981} + \frac{75,76}{1,1278^5} = 50,76.$$

2

Компания А имеет дивидендный выход 20%, а нераспределенную прибыль реинвестирует в проекты с доходностью собственного капитала 10%. Компания Б ориентирована на высокие дивидендные выплаты. Дивидендный выход составляет 80%, хотя нераспределенная прибыль может реинвестироваться в проекты с более высокой доходностью собственного капитала — 25%. Какой компании будет соответствовать более высокий мультипликатор *цена/прибыль* при одинаковом значении чистой прибыли по двум компаниям?

Решение

По компании А прибыль, направляемая на инвестиционные проекты, составляет 80% чистой прибыли. Если проекты обеспечивают доходность на собственный капитал 10%, то возможный будущий темп роста прибыли составит 8%. Дивидендный выход постоянен, и темп прироста дивиденда на акцию тоже составит 8% в год. Пусть чистая прибыль по каждой компании составляет 1 ден. ед. Будущее значение прибыли составит $1 \times 1,08$. Будущее значение дивиденда на акцию составит $1 \times 1,08 \times 0,2$. По модели Гордона цена акции определяется из соотношения $(1 \times 1,08 \times 0,2) / (A - 0,08)$. Соответствующие расчеты по компании Б определяют цену акции компании Б как решение уравнения $(1 \times 1,05 \times 0,8) / (k - 0,05)$. Темп прироста прибыли и дивидендов определяется как $25\% \times 0,2 = 5\%$ в год. Если требуемая доходность по компаниям совпадает и превышает 9% годовых, то мультипликатор *цена/прибыль* по компании А выше, чем по компании Б.

3

По нижеприведенной статье проведите анализ выгодности акционирования компании "Анкей-Холдинг". Почему окончательное решение ставится в зависимость от ставки рефинансирования? Может ли модель Гордона использоваться для оценки цены акции? Объясните почему. Должна ли модель оценки рыночной капитализации учитывать холдинговое построение компании?

Компьютерные компании готовятся к акционированию

Российская компания "Анкей-Холдинг", специализирующаяся на системной интеграции, заявила о намерении преобразоваться в открытое акционерное общество. Работа в этом направлении, как сообщил "Финансовым известиям" президент компании Игорь Крохин, уже начата: проводится аудиторская проверка, закуплено дорогостоящее программное обеспечение для организации глобального финансового учета в рамках всей компании. В настоящее время "Анкей-Холдинг" является закрытым акционерным обществом, владеющим четырьмя другими ЗАО. Общий оборот холдинга в 1997 году составил 56 млн. долл. США, а количество работающих — 420 человек. Выпуск акций запланирован на конец года, однако многое будет зависеть от макроэкономической ситуации в стране, в первую очередь от размера ставки рефинансирования. Если она останется на чрезмерно высоком уровне, акционирование будет отложено.

В принципе намерения изменить организационную форму уже выражались ранее компьютерными компаниями. Например, весной прошлого года это сделал КАК, один из крупнейших

сборщиков компьютеров. Однако видимых шагов вслед за этим не последовало. Другая крупная компьютерная компания "Вист" (вбирающая сейчас наибольшее количество компьютеров в России) не имеет планов по превращению в открытое акционерное общество.

так как ей хватает собственных средств для развития. Средств на развитие хватает и "Анкею". По словам Крохина, цели, которые преследует компания, иные. Первое — это улучшение управляемости холдинга, второе — создание более прозрачной коммерческой структуры. Последнее может придать "Анкею" дополнительную привлекательность в глазах потенциальных заказчиков по сравнению с конкурентами. Для компании — системного интегратора, работа которого формализуется в виде относительно небольшого количества крупных долговременных проектов, это немаловажный фактор, так как между заказчиком и исполнителем устанавливаются (или должны устанавливаться) доверительные отношения. К слову сказать, предварительные итоги аудиторской проверки показали, что финансовый учет в компании непрозрачен.

Российские компьютерные компании достигли серьезного размаха в своей деятельности, годовые обороты некоторых из них составляют суммы порядка 50—100 млн. долл. Тем не менее большинство работает без привлечения внешних средств (по крайней мере, это не афишируется). Одной из причин этого может быть то, что компьютерный бизнес пока обеспечивает квалифицированно работающим компаниям достаточно высокий уровень прибыльности, а некоторые зарубежные поставщики предоставляют товарные кредиты. Для компаний, производящих и/или продающих компьютеры, акционирование как способ повышения управляемости также не слишком привлекательно, так как сложная разветвленная сбытовая сеть представлена независимыми фирмами-дилерами. Не стоит забывать и крайне негативные воспоминания о компании "Санрайз", погнавшейся за быстрой прибылью и превратившейся в обычную финансовую пирамиду с соответствующей бесславной гибелью.

"Финансовые известия" 7 апреля 1998 г.

4

Инвестор выбирает между 3-летней государственной облигацией с 10%-и купонной ставкой (при номинале 100 ден. ед. и с выплатой купонного дохода в конце каждого года) и облигацией компании "Чудо", срок до погашения которой также 3 года. На основе аналитических оценок по компании "Чудо" инвестор рассчитал вероятность получения 10%-го купонного дохода (компания может выплатить обещанный доход не полностью или выплатить купонный доход, но не погасить облигацию):

| Годы до погашения | Обещанный доход (объявлен при размещении), ден. ед. | Вероятность выплат, % |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 10 | 80 |
| 2 | 10 | 60 |
| 3 | 10 | 50 |
| | 100 | 90 |

По государственной облигации выплаты гарантированы (вероятность 100%) и, покупая ее, инвестор фактически оплачивает и опцион на 100%-е получение дохода. Какая облигация будет продаваться на рынке дороже? Оцените опцион на 100%-ю вероятность выплат при требуемой доходности по государственной облигации 12% годовых (считая, что налоговых преимуществ государственные облигации не дают и не полностью выплаченный купонный доход по облигации "Чудо" не возмещается в последующие годы).

Решение

Риск корпоративных облигаций выше, что будет находить выражение в более высокой требуемой доходности. Цена корпоративной облигации будет ниже при равенстве объявленных выплат.

Цена государственной облигации равна PV будущих потоков на 3-летнем отрезке времени.

Так как денежные потоки по облигации гарантированы, то объявленные выплаты равны ожидаемым:

$$P_{\text{обл}} = PV = \frac{10}{1,12} + \frac{10}{1,12^2} + \frac{110}{1,12^3} = 95,196.$$

Значение найдено по финансовой функции Excel НПЗ (12%, 10, 10, 110).

Опцион на гарантированные выплаты приводит к тому, что покупатель доплачивает к цене облигации компании "Чудо" с теми же характеристиками:

$$P_{\text{обл}} = P_{\text{чудо}} + \text{Оценка опциона.}$$

$$P_{\text{чудо}} = PV_{\text{ожидаем. ден. потоков}} = \frac{10 (0,8)}{1,12} + \frac{10 (0,6)}{1,12^2} + \frac{10 (0,5) + 100 (0,9)}{1,12^3} = 79,55.$$

Функция НПЗ (12%, 8,6,95).

Оценка опциона на гарантированные доходы равна $P_{\text{обл}} - P_{\text{чудо}} = 95,2 - 79,6 = 15,6$ ден. ед.

5

Компания А имеет следующий прогноз денежных потоков на будущие 8 лет (млн. ден. ед.):

| Годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Активы года t (Активы года $(t-1)$ + Инвестиции года $(t-1)$) | 32 | 39,2 | 47 | 60,8 | 68,4 | 75,3 | 79,8 | 84,6 |
| Прибыль | 5,2 | 6,1 | 7,5 | 8,9 | 9,8 | 10,5 | 11,2 | 11,8 |
| Чистые инвестиции | 7,2 | 7,8 | 13,7 | 7,7 | 6,9 | 4,5 | 4,8 | 5,1 |

Аналитики определили, что требуемая доходность владельцев капитала компании А — 15%. Устойчивое положение достигается на 6-м году, и далее ожидается рост прибыли, инвестиций и активов в среднем 6% в год. Большинство компаний в рассматриваемой отрасли имеют среднее значение P/E 1 (коэффициент текущей цены, отнесенный к прибыли будущего года), равный 13, и коэффициент *рыночная/балансовая оценка* — 1,86. Определите чистые денежные потоки по компании А и текущую оценку их к 6-му году. Оцените компанию А на 6-летнем горизонте и найдите текущую оценку собственного капитала компании, используя альтернативные методы:

- 1) дисконтированного денежного потока;
- 2) мультипликаторный на основе соотношения *цена/прибыль* (P/E);
- 3) мультипликаторный на основе соотношения *рыночная/балансовая оценка активов*.

Решение

| Годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|
| Прибыль | 5,2 | 6,1 | 7,5 | 8,9 | 9,8 | 10,5 | 11,2 | 11,8 |
| Чистые инвестиции | 7,2 | 7,8 | 13,7 | 7,7 | 6,9 | 4,5 | 4,8 | 5,1 |
| FCF (Прибыль – Инвестиции) | -2 | -1,7 | -6,2 | 1,2 | 2,9 | 6 | 6,4 | 6,7 |

Текущая оценка первых шести потоков равна $PV = -2/1,15 - 1,7/1,1^2 - 6,2/1,15^3 + 1,2/1,15^4 + 2,9/1,15^5 + 6/1,15^6 = -2,38$.

Текущая оценка денежных потоков после 6-го года равна по модели дисконтированных денежных потоков оценке собственного капитала в году P_6 . Так как денежные потоки растут на неограниченном временном промежутке с темпом 6%, то для оценки P_6 может быть применена Гордона: $P_6 = \text{Чистый денежный поток года 7} / (\text{Требуемая доходность} - \text{Прогнозируемый темп роста}) = 6,4 / (0,15 - 0,06) = 711$ млн. ден. ед.

1. Текущая оценка собственного капитала равна сумме текущих оценок по двум фазам развития (двухфазовая модель): $P_0 = -2,38 + P_6 / (1 + 0,15)^6 = -2,38 + 307,8 = 305,4$.

Первый метод дает оценку собственного капитала 305,4 млн. ден. ед.

2. Мультипликаторный метод исходит из равенства соотношений цена / прибыль или иных для компаний одной отрасли. Рыночная оценка собственного капитала компании А на 6-м году функционирования на основе мультипликатора *цена/прогнозируемая прибыль следующего года* может быть оценена следующим образом: $\text{Цена} = \text{Мультипликатор} \times \text{Прибыль года 7}$; $P_6 = 11,2 \times 13 = 145,6$. Тогда текущая оценка собственного капитала равна $P_0 = P_6 / (1 + 0,15)^6 = 62,9$.

3. Прогнозируемая величина активов компании А на 6-м году - 75,3 млн. ден. ед. Исходя из мультипликаторного метода оценка собственного капитала на 6-м году составит $(1,86 \times 75,3) = 140,1$; $P_6 = 140,1$; $P_0 = 140,1 / (1 + 0,15)^6 = 60,24$ млн. ден. ед. Следует обратить внимание, что применять мультипликаторный метод до года 6 некорректно, так как компания находится в неустойчивом положении.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. С. 102—160

Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами. М: Финансы и статистика, 1997. С. 86-108.

Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 47-73.

Количественные методы финансового анализа / Под ред. С.Дж. Брауна и М.П. Крицмена. М.: ИНФРА-М, 1996. С. 67—89, 156—196.

Федотова М.А. Сколько стоит бизнес? М.: Перспектива, 1996.

Дополнительная

- Марков М. Чистые активы и рыночная стоимость имущества акционерных обществ // Рынок ценных бумаг. 1997. №3. С. 52—54.
- Жири-Делуазон Ф., Ленайзен Э. фон. Стоимость оценки стоимости: российский опыт // Рынок ценных бумаг. 1998. № 14. С. 25—29.
- Hull J.C. Options, Futures, and Other Derivatives: 3 ed. Prentice Hall International, Inc., 1997. С. 228—246, 343—360.
- Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. John Wiley & Sons, Inc., 1994.
- Beckers S. The Constant Elasticity of Variance Model and Its Implications for Option Pricing // Journal of Finance. 1980. Vol. 35. June. P. 661—673.
- Cox J.C., Ross S.A., Rubinstein M. Option Pricing: A Simplified Approach // Journal of Financial Economics. 1979. Vol. 7. September. P. 229—263.
- Heath D., Jarrow R., Morton A. Bond Pricing and the Term Structure of Interest Rates: A New Methodology for Contingent Claims Valuation // Econometrica. 1992. Vol. 60. January. P. 77—105.
- Heston S.L. A Closed-Form Solution for Options with Stochastic Volatility with Applications to Bond and Currency Options // Review of Financial Studies. 1993. Vol. 6. P. 327—343.
- Heynen R., Kemna A., Vorst T. Analysis of the Term Structure of Implied Volatilities // Journal of Financial and Quantitative Analysis. 1994. Vol. 29. March. P. 31—56.
- MacBeth J.D., Memlle L.J. An Empirical Examination of the Black-Scholes Call Option Pricing Model // Journal of Finance. 1979. Vol. 34. December. P. 1173—1186.
- MacBeth J.D., Memlle L.J. Tests of the Black-Scholes and Cox Call Option Valuation Model // Journal of Finance. 1980. Vol. 35. May. P. 285—303.
- Rubinstein M. Implied Binomial Trees // Journal of Finance. 1994. Vol. 49. July. P. 771—818.
- Barclay M.J., Smith C.W. The Maturity Structure of Corporate Debt // Journal of Finance. 1995. Vol. 50. June. P. 609—631.
- Bartov E., Bodnar G.M. Firm Valuation, Earnings Expectations, and the Exchange-Rate Exposure Effect // Journal of Finance. 1994. Vol. 44. December. P. 1755—1785.
- Emanuel D. A Theoretical Model for Valuing Preferred Stock // Journal of Finance. 1983. Vol. 38. September. P. 1133—1155.
- Fama E.F., French K.R. Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns // Journal of Finance. 1995. Vol. 50. March. P. 131—155.
- Ferreira E.J., Spivey M.F., Edwards C.E. Pricing New-Issue and Seasoned Preferred Stocks: A Comparison of Valuation Models // Financial Management. 1992. Vol. 21. Summer. P. 52—62.
- Hickman K., Petry G.H. A Comparison of Stock Price Predictions Using Court Accepted Formulas, Dividend Discount, and P/E Models // Financial Management. 1990. Vol. 19. Summer. P. 76—97.
- Berger P.G., Ofek E. Diversification's Effect on Firm Value // Journal of Financial Economics. 1995. Vol. 37. January. P. 39—65.
- Cho M.-H. Ownership Structure, Investment, and Corporate Value: An Empirical Analysis // Journal of Financial Economics. 1998. Vol. 47. January. P. 103—121.

Глава 5

УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА

5.1

Понятия структуры капитала и стоимости капитала.

Выгоды смешанной структуры капитала

Как уже говорилось, в решениях финансового менеджера можно выделить инвестиционные решения — выбор реальных или финансовых активов для вложения капитала и финансовые решения — решения об источниках финансирования активов корпорации (оборотных и внеоборотных), т.е. решения по структуре капитала. Если рассматривать всю деятельность корпорации как непрерывный процесс принятия инвестиционных проектов, то финансовые решения — это решения о финансировании проектов, выборе финансовых источников. Проблема выбора возникает по двум причинам. Во-первых, стоимость различных элементов капитала различна, и, привлекая дешевый заемный капитал, владелец компании может значительно повысить доходность собственного капитала (эта повышенная доходность является компенсацией За Повышенный риск). Во-вторых, комбинируя элементы капитала, можно повысить рыночную оценку всего капитала корпорации.

Финансовые решения могут быть *долгосрочными*, определяющими источники финансирования на длительный период времени, и *краткосрочными* — решениями о финансировании текущих (краткосрочных) потребностей, связанных с использованием оборотных (текущих) активов. Центральным моментом долгосрочных финансовых решений является выбор такого сочетания собственного и заемного капитала, который бы максимизировал рыночную оценку всего капитала: $V = S + D$ где S — рыночная оценка собственного капитала, D — рыночная оценка заемного. Вопрос о возможности изменения значения V через различные соотношения собственного и заемного капитала является дискуссионным и требует специального рассмотрения (см. параграф 5.5).

В данной главе рассматриваются преимущества и недостатки заемного капитала, дается понятие структуры капитала и структуры финансовых источников; анализируется влияние роста заемного капитала на риск и доходность собственного (акционерного) капитала — эффект финансового рычага; характеризуются основные факторы, влияющие на выбор структуры капитала, — коммерческий и финансовый риски, налоговые платежи; рассматриваются преимущества и недостатки моделей, объясняющих влияние структуры капитала на рыночную оценку капитала V (традиционный подход, модели Миллера — Модильяни, компромиссный подход) и способствующих поиску оптимальной структуры; вводится понятие целевой структуры капитала и обосновывается выбор источников финансирования компании при асимметричности информации.

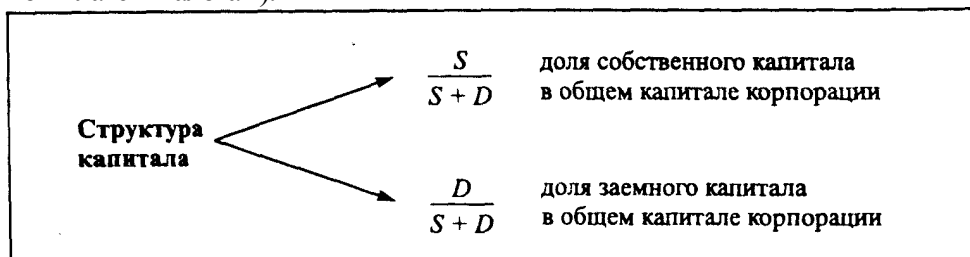
Следует подчеркнуть, что в ряде случаев руководство корпорации вынуждено прибегать к привлечению заемного капитала. Причина состоит в ограниченности собственных источников финансирования — невозможность нулевых дивидендов, невозможность или нерациональность размещения дополнительной эмиссии акций. Принятие решения о привлечении заемного капитала — это часто вынужденное решение.

Под *структурой финансовых источников* понимается соотношение между различными краткосрочными и долгосрочными источниками. Например, структура финансовых источников корпорации показывает долю в общей величине пассивов (обязательств): собственного капитала, долгосрочных обязательств, таких краткосрочных обязательств, как банковские ссуды, кредитные линии, кредиторская задолженность и т.п. Под *структурой капитала* понимается соотношение только долгосрочных источников финансирования, т.е. соотношение между собственным и

заемным капиталом. Принципиальное отличие собственного и заемного капитала — разная требуемая доходность, что связано с разным уровнем риска для владельцев этого капитала.

Структура финансовых источников:

- *доля собственного капитала* с разбивкой на уставный капитал, добавочный капитал, нераспределенную прибыль;
- *доля долгосрочных финансовых источников* (доля заемного капитала);
- *доля краткосрочных финансовых обязательств* (банковские ссуды до года);
- *доля спонтанного финансирования* (кредиторская задолженность и задолженность по заработной плате и налогам).



Стоимость капитала и стоимость финансовых ресурсов

При принятии решения об использовании любого ресурса важным моментом является оценка его стоимости (или цены): как дорого обойдется его привлечение. Эта оценка необходима и для финансовых ресурсов. Отдельные компоненты финансовых ресурсов имеют различную стоимость, так как приобретаются на различных рынках (фондовом, денежном, товарном). Компоненты финансовых ресурсов можно оценить по структуре финансовых источников. Балансовая оценка финансовых ресурсов и их структура — это правая часть баланса. Источник любого увеличения активов — возрастание одной или нескольких компонент финансовых средств.

Относительная величина затрат по обслуживанию элементов капитала носит название *стоимости капитала* (cost of capital). Отдельные элементы капитала имеют различную стоимость. Эта стоимость отражается в относительных величинах как процентная ставка (годовые проценты).

$$\text{Стоимость капитала в \% годовых} = \frac{\text{Выплаты владельцу капитала за год}}{\text{Капитал, привлеченный компанией от этого владельца}}$$

Величина стоимости капитала определяется по доходности, требуемой владельцем капитала. Следует отметить, что стоимость капитала зависит не только от источника, сколько от рискованности функционирования активов и получения отдачи от них. Чем больше риск данной деятельности, тем большую доходность требуют владельцы капитала и тем дороже обходится капитал корпорации. На конкурентном рынке владельцы капитала имеют возможность соотносить риск и доходность различных инвестиционных вариантов. Стоимость капитала будет определяться текущей безрисковой доходностью инвестирования на аналогичный период времени, ожидаемой инфляцией и платой за риск.

Владелец капитала рассматривает различные варианты вложения денежных средств на различных рынках и с учетом риска требует определенную доходность по вкладываемым средствам. Рыночная оценка капитала корпорации не упадет, если корпорация сумеет обеспечить владельцам капитала требуемую доходность. При принятии финансовых решений менеджер будет оценивать стоимость каждого элемента капитала и комбинации различных элементов

капитала в общей стоимости капитала корпорации. Эта общая стоимость капитала корпорации, как ставка дисконтирования при приведении будущих денежных потоков к текущему моменту, позволит получить текущую оценку капитала.

Оценка и сравнение стоимости различных элементов капитала позволяют выбрать наиболее дешевый способ долгосрочного финансирования, т.е. сформировать *целевую структуру капитала*. Например, если стоимость заемного капитала в виде банковской ссуды на 10-летний период — 25% годовых, стоимость капитала в виде облигационного займа — 30% годовых, стоимость собственного капитала — 28% годовых и доходность проекта (как отношение чистой прибыли к вложенным средствам) превышает 30% годовых, то наиболее дешевым источником финансирования проекта является банковская ссуда.

Не только различные элементы капитала имеют различную стоимость, но и один и тот же элемент меняет стоимость с течением времени, так как может измениться рыночная оценка риска и рыночная доходность. Например, если по облигационному займу в момент размещения цена была равна номиналу, то требуемая доходность совпадала с купонной годовой доходностью (см. гл. 4). С течением времени требуемая доходность меняется, а так как купонная доходность неизменна, то изменение затрагивает рыночную цену облигации. Если требуемая доходность стала выше купонной, то облигация будет продаваться на рынке с дисконтом (цена будет ниже номинала).

Введем следующие обозначения стоимостей различных элементов действующего и вновь привлекаемого капитала.

Стоимость действующего капитала:

- акционерного капитала
по обыкновенным акциям — k_s ;
- по привилегированным акциям — k_p ;
- облигационного займа — k_d ;
- долгосрочной банковской ссуды — k_b ;

Стоимость вновь привлекаемого капитала:

- нераспределенной прибыли текущего года — k_s (рассматривается как упущенная выгода и оценивается по альтернативной стоимости капитала (см. параграф 6.6)).
- дополнительной эмиссии обыкновенных акций — k_p ;
- нового облигационного займа — k_{d2}
- новой банковской ссуды — k_{b2}

Преимущества и недостатки заемного капитала

Главным преимуществом заемного капитала является его низкая стоимость. Стоимость заемного капитала обычно ниже стоимости акционерного капитала по ряду причин.

1. Издержки по техническому обслуживанию и по привлечению для заемного капитала обычно ниже, чем для акционерного (например, не требуется функция регистратора, услуги специалистов по размещению — андеррайтеров).

2. Доналоговая ставка процента по заемному капиталу ниже, чем требуемая доходность по акционерному капиталу k_s . Это связано с более низким риском, так как в случае финансовых неудач или банкротства требования кредиторов будут удовлетворены в первую очередь. Заемный капитал часто предоставляется под гарантию или обеспечение реальными активами, которые гарантируют возврат средств.

3. Плата за заемный капитал (ежегодная величина L) уменьшает налогооблагаемую базу. Используя заемный капитал, корпорация экономит на налоговых платежах. Величина этой экономии называется *налоговым щитом*.

4. Заемный капитал не дает право его владельцам на управление корпорацией и не грозит руководству потерей рабочих мест. Дополнительная эмиссия акций несет потенциальную опасность скупки акций сторонним инвестором и изменения политики фирмы, в частности, смены руководства.

Выгоды заемного финансирования:

- рост доходности собственного капитала (при превышении доходности активов над процентной ставкой по займу);
- возможность диверсификации собственного капитала;
- налоговый щит;
- возможность сохранения контроля.

Недостатком привлечения заемного капитала является дополнительный риск у владельца собственного капитала. Акционеры при наличии заемного капитала получают сверх коммерческого риска финансовый риск. Теперь общий риск акционера складывается из двух видов риска: коммерческого и финансового. Результатом этого является требование дополнительной компенсации за повышенный риск. Таким образом, заемный капитал привлекателен своей относительной дешевизной, но его привлечение ограничено ростом риска владельцев собственного капитала.

Другим недостатком привлечения заемного капитала является необходимость концентрации денежных средств к моменту погашения займа или ссуды. Так как срок возврата заемного капитала четко оговорен, то от руководства корпорации требуется разработка специальных схем погашения (образование накопительного фонда, привлечение нового займа и т.п.). Часто компании идут по пути поддержания определенной структуры капитала и погашение одного займа осуществляют за счет привлечения нового. Это позволяет не заботиться о накопительном фонде. (Такая политика отражена в ряде работ¹. Отчасти вопросы формирования фонда погашения рассмотрены в Приложении 1). При выборе политики поддержания целевой структуры капитала возникают свои сложности в нахождении новых источников финансирования с приемлемой стоимостью капитала.

Еще одной проблемой для менеджеров компании при значительной доле заемного капитала становится приобретение кредиторами возможности контролировать отдельные принимаемые решения. В ряде случаев в договоре банковской ссуды присутствует требование обязательной доли рефинансирования чистой прибыли или образования фонда погашения, что может не соответствовать интересам менеджеров. Часто предоставление займов строится на условиях залога или гарантий. Если в качестве залога выступают акции компаний, то при неблагоприятных условиях (например, для российских компаний после 17 августа 1998 г.) контроль над компанией может перейти к кредиторам. В еще более сложном положении оказываются компании, предложившие в качестве залога иностранным кредиторам валютную экспортную выручку. Необходимость возвращать займы при невозможности привлечь новые означает для них фактически лишение поступления денег. В изменяющихся экономических условиях тяжелым бременем могут оказаться и "связанные" кредиты.

¹ Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997; Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1997; Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997.

5.2

Доходность собственного капитала и финансовый рычаг

Привлечение заемных средств при определенных условиях позволяет увеличить отдачу вложенных собственных средств, т.е. обеспечить превышение доходности собственного капитала над доходностью актива.

Рассмотрим возможность увеличения отдачи собственного капитала при использовании того же самого актива, т.е. предполагая неизменной доходность актива. Доходность актива за год есть относительная величина общего дохода, полученного за год владения этим активом:

$$r = \frac{C_1 - C_0}{C_0},$$

где C_0 — денежные потоки, связанные с приобретением и отдачей актива.

Предположим, что активом является недвижимость. Доход будет получен созданием актива за величину C_0 , например, 350 тыс. долл. и продажей его за 400 тыс. долл. Доходность недвижимости как актива, приносящего денежный поток $C_1 = 400$, составляет 14,3%: $(400 - 350)/350 = 0,143$.

Так как инвестор, принимающий решение о создании или покупке актива, является владельцем капитала, доходность этого актива характеризует и отдачу вложенных инвестором денежных средств.

В создание недвижимости инвестор может вложить 100 тыс. долл. собственных средств и 250 тыс. долл. заемных, например, под 10% годовых. Плата за заемный капитал фиксирована (10%), и, следовательно, увеличение общего дохода будет приводить к увеличению денежного потока, получаемого владельцем собственного капитала. Однако владелец собственного капитала рискует, ведь если недвижимость продать не удастся или цена окажется меньше, чем предполагалось, затраты, связанные с заемным капиталом, могут превысить общий доход. Риск должен компенсироваться для инвестора увеличением доходности. Если при 100%-м собственном капитале доходность вложения собственных средств составляла 14,3%, то при вложении только 100 тыс. долл. инвестор на вложенные средства получит доходность 25%: $50 \text{ тыс.} - (0,1 \times 250 \text{ тыс.}) / 100$. Даже при незначительном увеличении общего дохода доходность собственного капитала резко возрастет.

Этот эффект **носит название финансового рычага** (financial leverage). В механике термин "рычаг" обозначает средство достижения большого результата (при подъеме тяжестей) небольшими усилиями. В финансовом менеджменте понятие "рычаг" используется в том смысле, что небольшое изменение некоего фактора (в данном случае увеличение отдачи от актива, например, если удастся продать его дороже, чем за 400 тыс. долл.) приводит к значительному изменению результата (доходности собственных средств). Общая доходность актива может возрасти на 10% за счет появления новых конкурентных преимуществ, а доходность собственного капитала может при этом возрасти на 20%. Этот результат превышения роста доходности является проявлением действия финансового рычага.

Финансовый рычаг: условия действия

В рассмотренном выше примере стоимость заемного капитала равна 10%. Если бы стоимость заемного капитала была равна 14,3%, то инвестор, не склонный к риску, отказался бы от такой операции, так как для него требуемая доходность превышала бы 14,3%, а ожидаемая доходность составила бы 14,3%: $(50 - 0,143 \times 250) / 100 = 0,143$. Инвестор не

станет привлекать заемные средства, если плата за них в относительном выражении (стоимость заемного капитала) выше или равна доходности актива. Стоимостью капитала, идущего на создание актива, будет средневзвешенная величина требуемой доходности по собственному и заемному капиталу. В равновесной ситуации (которая устраивает и продавцов и покупателей) на конкурентном рынке доходность актива равна стоимости капитала, обеспечивающего его создание. Если капитал состоит из множества составных элементов (капитал по обыкновенным акциям, привилегированным, облигационный заем, банковская ссуда), то стоимость каждого элемента отлична от доходности актива.

Привлечение заемного капитала имеет смысл, если его стоимость ниже ожидаемой доходности актива. Относительная величина займа (соотношение займа и общего объема капитала) определяется требуемой доходностью владельцев собственного капитала. Чем больше доля заемных средств в общей величине капитала, тем больше риск неполучения чистого денежного потока владельцами собственного капитала и выше требуемая ими доходность. Слишком большая величина заемного капитала повышает и риск кредитора, что также ведет к повышению требуемой им доходности. Таким образом, финансовый рычаг (D/V) ограничен снизу соотношением доходности актива и стоимостью заемного капитала, а верхней границей значения финансового рычага является соотношение доходности актива и общей стоимости капитала.

Следует иметь в виду, что стоимость заемного капитала не всегда совпадает с номинальной процентной ставкой, взятой из кредитного договора или проспекта эмиссии облигационного займа (купонный процент). Стоимость заемного капитала определяется как отношение фактической платы корпорации владельцам заемного капитала к рыночной оценке данного капитала. Текущая рыночная оценка может отличаться от величины, зафиксированной в договоре предоставления займа или ссуды, и фактическая величина затрат с учетом налогообложения может оказаться меньше, чем денежный поток, получаемый владельцами заемного капитала.

Конкурентные преимущества позволяют инвестору создавать реальные активы или их комбинации, которые обеспечивают доходность, превышающую стоимость капитала.

Финансовый рычаг может измеряться как отношение заемного капитала к собственному — $O/Equity$ как отношение заемного капитала к общей величине капитала:

$$D/V = D/(D + S)$$

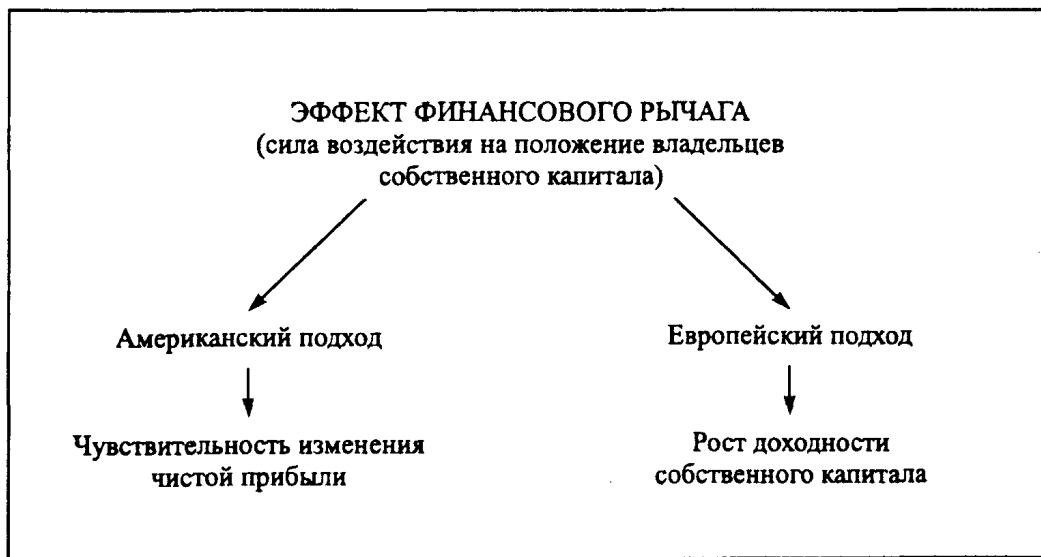
Две концепции эффекта финансового рычага

Для финансового менеджера, принимающего решения о структуре капитала, важно оценить численно выгоды и риски, связанные с финансовым рычагом. Существуют два подхода к такой оценке. Первый подход (американский) заключается в выделении влияния финансового рычага на чистую прибыль: насколько чувствительна чистая прибыль к изменению операционной прибыли. Получаемая оценка выражается в процентном изменении чистой прибыли. Другой подход (европейский) акцентирует внимание на росте доходности собственного капитала по сравнению с доходностью активов при привлечении заемного капитала.

Американский подход. Под эффектом финансового рычага (силой воздействия) понимают процентное изменение денежного потока, получаемого владельцем собственного капитала при однопроцентном изменении общей отдачи от актива. Эффект выражается в том, что незначительное изменение общей отдачи приводит к значительному изменению денежного потока,

получаемого владельцем **собственного** капитала. Например, если недвижимость может быть продана не за 400 тыс. долл., а за 405 тыс., т.е. общая отдача возрастет на 10% ($405 - 350 = 55$, $(55 - 50)/50 = 0,1$), то рост чистого потока на собственный капитал составит 20% (владелец заемного капитала получит фиксированную плату в размере 10% (25 тыс. долл.), чистый денежный поток владельца собственного капитала составит 30 тыс. ($405 - 350 - 25 = 30$), т.е. возрастет на 20% ($(30 - 25) / 25 = 0,2$).

Европейский подход. Под эффектом финансового рычага понимается разница между доходностью собственного капитала и доходностью активов, т.е. дополнительная доходность у владельца собственного капитала, возникающая при привлечении заемного капитала с фиксированным процентом. Для рассмотренного выше примера эффект финансового рычага равен $25\% - 14,3\% = 10,7\%$.



Финансовый рычаг для компании (юридического лица)

При рассмотрении финансового рычага у юридического лица нужно учитывать следующее.

1. Необходимо различать:

рентабельность активов (*ROA*), т.е. *Чистая прибыль / Вложенные средства*; экономическую рентабельность, т.е. *Операционная прибыль (EBIT — earnings before interest and tax) / Вложенные средства*;

доходность собственного капитала, т.е. *Чистая прибыль / Собственный капитал = Денежные средства, доступные владельцам обыкновенных акций / Собственный капитал*,

2. Следует учитывать фактор налогообложения. В мировой практике выплата фиксированных процентов по заемному капиталу выводится из-под налогообложения, что приводит к уменьшению налогооблагаемой базы при прочих равных условиях для компаний, использующих финансовый рычаг.

Для корпорации финансовый рычаг является потенциальной возможностью влиять и на доходность собственного капитала, и на размер чистой прибыли через использование заемного капитала. Если корпорация не использует заемные средства (финансовый рычаг равен нулю), то рост операционной прибыли будет вызывать соответствующий рост чистой прибыли. Например, увеличение операционной прибыли на 10% приведет к 10%-му росту чистой прибыли. При использовании заемных средств из-за необходимости нести постоянные издержки, связанные с обслуживанием заемного

капитала, снижение операционной прибыли на 10% вызовет большее снижение чистой прибыли. При таком рассмотрении финансового рычага налоговая ставка не имеет значения. При рассмотрении влияния на доходность собственного капитала факт налогообложения и ставка налога играют большую роль. Эти особенности рассмотрены на примере в табл. 5.1.

Эффект финансового рычага для корпорации (американский подход) есть отношение темпа роста чистой прибыли к темпу роста операционной прибыли:

$$\% \frac{\Delta \pi / \pi}{\Delta EBIT / EBIT}$$

Значение налоговой ставки не влияет на эффект финансового рычага.

? Объясните почему.

Определяющими факторами являются операционная прибыль (*EBIT*) и плата за заемный капитал (*I*):

$EBIT = \text{Доход от реализации} - \text{Операционные издержки} = QP - Qv - F$, где *Q* — количество реализованной продукции за год (в штуках), *P* — цена единицы продукции, *V* — переменные издержки на единицу продукции, *F* — постоянные издержки за год.

Таблица 5.1. Влияние финансового рычага на изменение чистой прибыли фирмы XYZ

| Показатели | При использовании финансового рычага в размере | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | 0 % | 20% | 60% |
| Собственный капитал (<i>S</i>), тыс. долл. | 1000 | 800 | 400 |
| Заемный капитал (<i>D</i>), тыс. долл. | 0 | 200 | 600 |
| Стоимость заемного капитала (<i>k_d</i>), % | 0 | 10 | 15 |
| Абсолютное значение годовой платы за заемный капитал ($I = k_d \times D$) (предположим, XYZ не платит налог на прибыль), тыс. долл. | 0 | $0,1 \times 200 = 20$ | $0,15 \times 600 = 90$ |
| Операционная прибыль (<i>EBIT</i>), тыс. долл. | 300 | 300 | 300 |
| Чистая прибыль при отсутствии налога ($\pi = EBIT - I$), тыс. долл. | 300 | 280 | 210 |
| Доходность собственного капитала (π / S), % | 30 (300/1000) | 35 (280/800) | 52,5 (210/400) |
| Увеличение операционной прибыли (<i>EBIT</i>) на 10% приведет к изменению чистой прибыли на | 10% | $(280 - 250) / 280 = 0,11 = 11\%$ | $(210 - 180) / 210 = 0,143 = 14,3\%$ |
| Эффект финансового рычага (как процентное изменение чистой прибыли при изменении операционной прибыли на 1%) | 1 | 1,1 | 1,43 |

Чистая прибыль $\pi = (EBIT - I)(1 - T^*)$, где *I* — выплата процентов за год, *T** — ставка налога на прибыль.

$\Delta \pi = (\Delta EBIT - \Delta I)(1-T^*) = (\Delta EBIT)(1-T)$, так как $\Delta I = 0$ (с изменением операционной прибыли плата за заемный капитал не растет, она фиксирована процентом от величины заемного капитала).

Эффект финансового рычага равен

$$EBIT/(EBIT - I)$$

Зная эффект финансового рычага, можно рассчитать, как изменение операционной прибыли фирмы отразится на чистой прибыли. Например, если эффект финансового рычага равен 1,6, то увеличение операционной прибыли на 8% приведет к росту чистой прибыли на $1,6 \times 8\% = 12,8\%$.

Рассмотрим влияние налогообложения на доходность собственного капитала компании XYZ при ставке налога на прибыль 35% (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Влияние налогообложения на доходность собственного капитала фирмы XYZ при ставке налога на прибыль 35%

| Показатели | При использовании финансового рычага в размере | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 0 % | 20% | 60% |
| Экономическая рентабельность | 30% (300/1000) | 30% | 30% |
| Доходность собственного капитала при отсутствии налога | Чистая прибыль = Операционная прибыль, $D = 0$ $300/1000 =$ $= 0,3 = 30\%$ | Чистая прибыль < Операционная прибыль, $S < V$ $280/800 =$ $= 0,35 = 35\%$ | Чистая прибыль < Операционная прибыль, $S < V$ $210/400 =$ $= 0,525 = 52,5\%$ |
| | | или $30\% +$ $(200/800) \times$ $(30\% - 10\%)$ | или $30\% +$ $(600/400) \times$ $(30\% - 15\%)$ |
| Доходность собственного капитала при налоге и налоговом щите | Чистая прибыль = $= 300 \times (1 - 0,35) =$ $= 195$ $195/1000 = 0,195 =$ $= 19,5\%$ или $30\% (1 - 0,35)$ | Чистая прибыль = $= 300 - (300 - 20) \times$ $\times 0,35 - 20 = 182$ $182/800 = 0,2275$ $= 22,75\%$ или $30\%(1 - 0,35) +$ $+ (200/800) \times (1 -$ $- 0,35) \times (30\% - 10\%)$ | Чистая прибыль = $136,5$ $136,5/400 = 34,13\%$ или $30\%(1 - 0,35) +$ $+ (600/400) \times$ $\times (1 - 0,35) \times$ $\times (30\% - 15\%)$ |

Приведенный пример позволяет сделать следующие выводы:

- 1) экономическая рентабельность совпадает с доходностью собственного капитала при отсутствии финансового рычага и при отсутствии налога на прибыль;
- 2) налогообложение прибыли приводит к снижению доходности собственного капитала по сравнению с экономической рентабельностью — $\text{Доходность собственного капитала} = (1 - I) \times \text{Экономическая рентабельность} = (1 - I) \times \text{Операционная прибыль} / \text{Вложенные средства}$;
- 3) снижение доходности может быть компенсировано увеличением финансового рычага, что позволит поднять доходность собственного капитала.

Нет налогов:

Доходность собственного капитала =
= Экономическая рентабельность + D/S ×
× (Экономическая рентабельность –
Проценты по заемному капиталу).

Наличие налога при ставке t
и налоговом щите:

Доходность собственного
капитала = $(1 - t) \times$
 \times { Экономическая рентабельность
+ $D/S \times$ (Экономическая
рентабельность – Проценты по
заемному капиталу)}.

Налогообложение снижает результативность воздействия финансового рычага на доходность собственного капитала. Но у финансового менеджера имеется возможность влияния на доходность через поиск источников заемного финансирования с более низкой процентной ставкой и увеличение доли заемного финансирования. Возможности повышения доходности ограничены: процентная ставка по заемному капиталу и значение финансового рычага взаимосвязаны (значительное увеличение финансового рычага обычно сопровождается ростом издержек по обслуживанию займа).

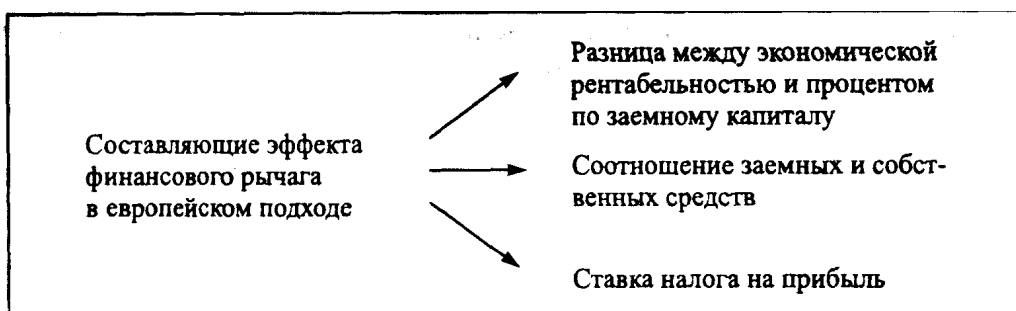
В европейском подходе значение эффекта финансового рычага зависит от ставки налога на прибыль и налоговых льгот по заемному капиталу. Доходность собственного капитала часто выражается через влияние трех факторов:

$$ROE = (1 - t) \times (\text{Экономическая рентабельность}) + \text{Эффект финансового рычага},$$

налоговый фактор как результат инвестиционных решений как результат финансовых решений

где t — ставка налога на прибыль, Экономическая рентабельность - $EBIT/$
 $/$ Вложенные средства, $ROE = \text{Чистая прибыль}/\text{Собственный капитал}$.

? Как соотносится этот подход с модифицированной формулой Дюпона¹?



Первая составляющая часто называется дифференциалом, вторая (D/S) — плечо финансового рычага. Эти составляющие не являются независимыми. Обычно при увеличении доли заемных средств (увеличении плеча финансового рычага) растет требуемая доходность по заемному капиталу и, как результат, разница между экономической рентабельностью и процентом по заемному капиталу уменьшается. Пока разница положительна, привлечение заемных средств имеет смысл. При отсутствии налогов эффект финансового рычага равен: *Дифференциал* × *Плечо финансового рычага* = (Экономическая рентабельность - %) × D/S , где % — средняя расчетная ставка процента. В рассмотренном выше примере с недвижимостью эффект финансового рычага равен $(14,3\% - 10\%)(250/100) = 10,75\%$. При введении налогообложения разница между экономической доходностью и доходностью собственного капитала уменьшается на величину $(1 - t)$. Теперь эффект финансового рычага равен $(1 - 0,35)(14,3\% - 10\%)(250/100) = 7\%$.

¹ См.: Теплова Т.В. Планирование в финансовом менеджменте. М.: ГУ ВШЭ, 1998.

5.3

Коммерческий риск, финансовый риск и выбор структуры капитала

В гл. 3 рассматривался риск с точки зрения индивидуального инвестора. Для индивидуального инвестора в общем риске был выделен рыночный (систематический) риск, измеряемый β -коэффициентом, и специфический риск, присущий только данной корпорации, который может быть устранен диверсификацией. Для управления структурой капитала принципиальное значение имеет выделение в общем риске корпорации двух видов риска: коммерческого и финансового.

Коммерческий риск — риск коммерческой деятельности корпорации (негарантированность финансового результата: операционной и чистой прибыли) при 100%-м собственном финансировании. В корпорации, не использующей заемные средства, общий риск совпадает с коммерческим риском.

Финансовый риск — дополнительный риск, возникающий у акционеров — владельцев собственного капитала в результате привлечения заемного капитала (см. гл. 1).

? Как вы объясните понятие финансового риска, связанного с риском процентной ставки, колебанием курсов и т.п.?

Корпорация всегда характеризуется определенной степенью риска, связанного с производственной и реализационной деятельностью, — это коммерческий риск. Когда привлекаются заемные средства, этот риск разделяется и большая его часть перекладывается только на одну группу инвесторов — владельцев обыкновенных акций.

Коммерческий риск определяется как негарантированность (вероятностное распределение) доходности активов. Доходность активов есть отношение чистой прибыли к величине используемых активов. Если корпорация не использует заемных средств, то коммерческий риск может оцениваться по степени негарантированностиTM доходности собственного капитала.

Коммерческий риск зависит от ряда факторов, наиболее значительные из которых следующие:

- стабильность спроса. Если спрос на продукцию или услуги корпорации стабилен, то стабилен объем реализованной продукции (Q) и доход от реализации (как произведение объема реализации в натуральном выражении на цену единицы продукции — PQ). При прочих равных условиях, чем стабильнее спрос, тем меньше колеблется реализационный доход и операционная и чистая прибыль — меньше коммерческий риск;

- стабильность цен на выпускаемую продукцию. Чем больше нестабильность цены P , тем больше возможные отклонения реализационного дохода и соответственно чистой прибыли и больше коммерческий риск;

- стабильность цен на сырье, материалы и комплектующие. Корпорации, где в затратах высока доля материалов и комплектующих, цены на которые нестабильны, характеризуются более высокой степенью коммерческого риска;

- возможность сглаживать колебания чистой прибыли, вызванные изменением цен на сырье и материалы, изменением цен на выпускаемую продукцию — эластичность спроса по цене. Чем более неэластичен спрос, тем больше возможностей повышать цену на выпускаемую продукцию в ответ на повышение цен на сырье. Политика повышения цен может в такой ситуации компенсировать падение прибыли из-за роста затрат. Чем больше возможность изменением цен влиять на результат, тем меньше коммерческий риск. Этот фактор имеет принципиальное значение в периоды высокой инфляции;

- соотношение постоянных и переменных издержек — операционный рычаг. Если в издержках корпорации высока доля постоянных затрат, то при снижении

реализационного дохода эти издержки будут значительно снижать (делать неустойчивой) значение чистой прибыли, следовательно, коммерческий риск будет высок. Этот фактор, называемый *операционным рычагом*, заслуживает отдельного рассмотрения.

Операционный рычаг как фактор коммерческого риска

Как уже говорилось выше, в финансовом менеджменте термин "рычаг" означает, что небольшое изменение некоторого фактора (в данном случае увеличение объема реализации) приводит к значительному изменению результата (операционной прибыли и доходности вложенных средств). Операционный рычаг (инструментом является соотношение различных постоянных и переменных) характеризует потенциальную операционную и чистой прибыли (отдачи на весь капитал). Если вновь вернуться к примеру создания недвижимости за 350 тыс. долл., то расчет доходности показывает:

отсутствие постоянных издержек - все издержки растут пропорционально количеству продукции. Затраты (инвестируемые средства) равны $350Q$, где Q – количество продукции. Доходность равна $(400 - 350)Q/350Q = 14,3\%$;

наличие постоянных издержек (например, в 350 долл. 300 являются переменными, а 50 – постоянными) – с ростом Q доходность растет. Доходность равна $(400Q - 300Q - 50)/(300Q + 50)$ и при $Q = 1$ составляет 14,3%, при $Q = 2$ – 23,1%, при $Q = 3$ – 26,3%

Для использования операционного рычага большое значение имеет группировка затрат хозяйствующего субъекта (например, корпорации) – переменных и постоянных. Критерием разделения является поведение в зависимости от изменения объема производства. Переменные затраты в отличие от постоянных изменяются пропорционально объему производимой продукции.

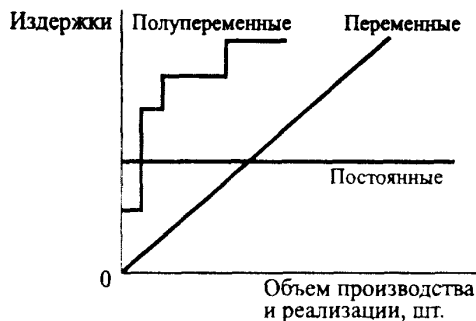


Рис. 5.1. Виды операционных издержек

К *постоянным издержкам* относятся прежде всего контрактные затраты (арендная плата за пользование внеоборотными активами, страховые взносы, налог на имущество, для корпорации: абонементная плата регистратору и т.п.) Графически постоянные издержки могут быть представлены прямой, параллельной оси объема производства.

Полупеременные издержки при незначительном изменении объема производства сохраняются постоянными, а при превышении некоторого уровня скачкообразно возрастают (транспортные расходы, расходы по рекламе, заработная плата управленческого

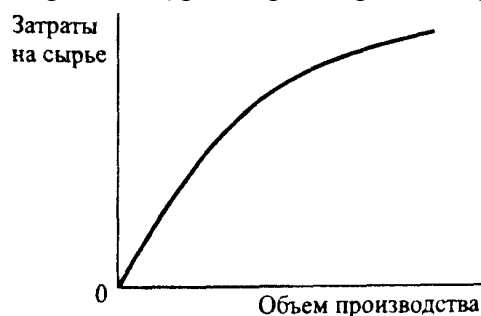


Рис. 5.2. Зависимость затрат на сырье от объема производства

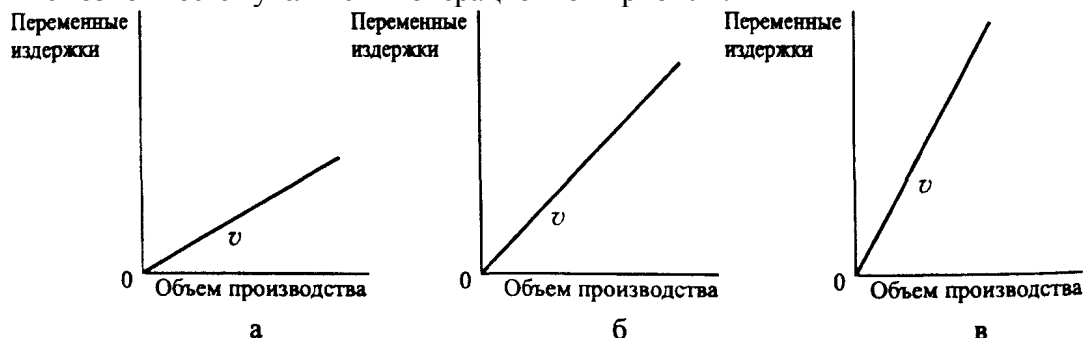
Реально операционная деятельность характеризуется наличием постоянных, переменных и полупеременных затрат (см. рис. 5.1). Причем группировка зависит от длительности периода рассмотрения затрат и скорости изменения объема производства. На долгосрочном временном промежутке почти все затраты будут переменными, так как постоянное наращивание производства требует и увеличения оборотных активов, и замены внеоборотных. Для краткосрочного временного промежутка допустимо выделение названных групп издержек.

Упрощенное рассмотрение позволяет объединить постоянные и полупеременные издержки в одну группу *условно-постоянных издержек*. Для небольших изменений объема производства такое допущение может быть оправдано.

Переменные издержки изменяются пропорционально изменению объема производства

(расходы сырья, материалов, потребление электроэнергии, заработная плата при сдельной оплате труда). Каждый элемент затрат реально имеет свою нелинейную зависимость от объема производства (например, приобретение оптовых партий сырья и материалов может допускать гибкую систему скидок, сдельная оплата труда должна строиться на прогрессивной шкале с учетом ограничений по качеству и т.п.), как показано на рис. 5.2.

Для построения модели операционного рычага допускается существование линейной зависимости величины переменных издержек от объема выпуска V^{\wedge} . Графически положение прямой переменных издержек будет определяться величиной переменных издержек на единицу продукции v — углом наклона прямой. Чем меньше угол наклона (рис 5.3), тем меньше при прочих равных условиях потребность в оборотном капитале и больше возможностей увеличения операционной прибыли.



Общая величина операционных издержек TC графически имеет вид прямой, выходящей из оси ординат на уровне постоянных издержек (рис 5.4 а). $TC = vQ + F$, где F — объем условно-постоянных издержек, v — переменные издержки на единицу продукции.

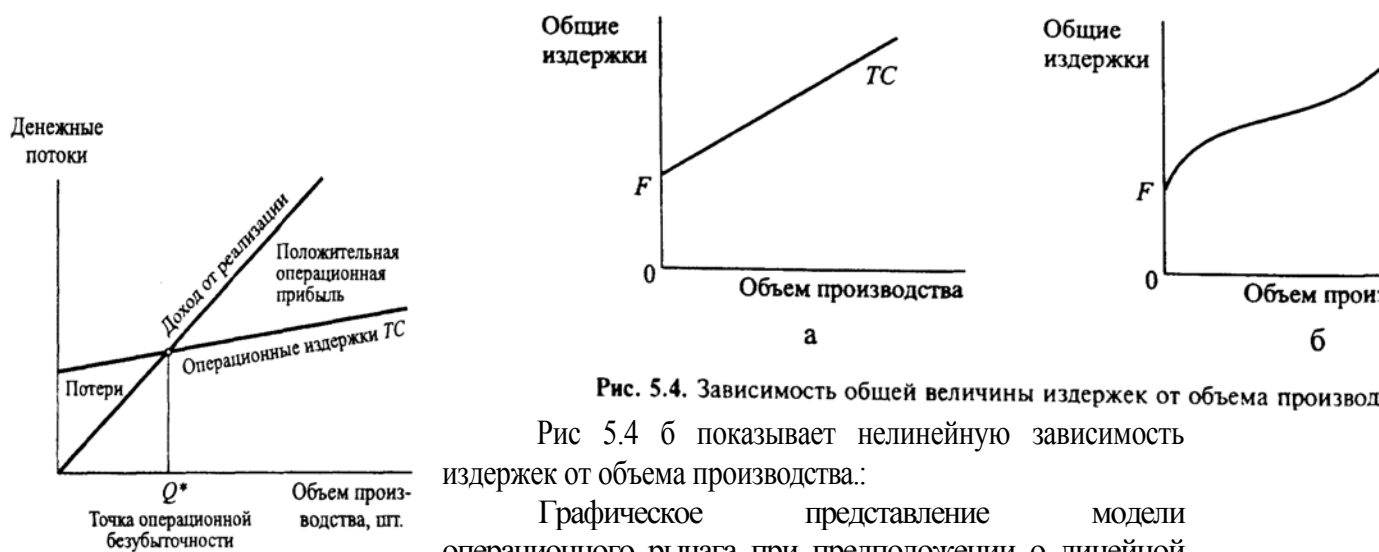


Рис. 5.4. Зависимость общей величины издержек от объема производ...

Рис 5.4 б показывает нелинейную зависимость издержек от объема производства.

Графическое представление модели операционного рычага при предположении о линейной зависимости реализационного дохода от объема производства позволяет очертить область положительной операционной прибыли (отдачи на весь капитал) при превышении некоторого порогового объема производства Q^* (объема операционной безубыточности). При этом не рассматриваются издержки по заемному капиталу и не рассматривается общая безубыточность, корпорация может быть операционно безубыточной, но с учетом необходимости погашать процент по заемному капиталу получить отрицательное значение чистой прибыли, т.е. быть финансово убыточной. Для обозначения этого объема произ-



Рис. 5.5. Графическое изображение операционной безубыточности

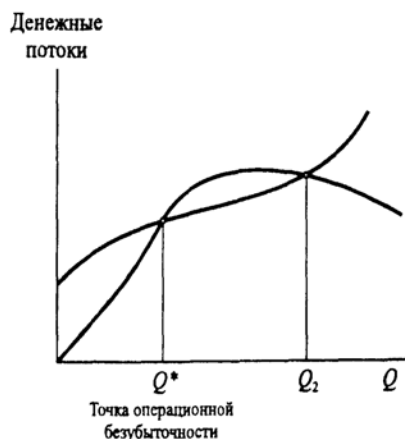


Рис. 5.6. Графическое изображение модели операционной безубыточности

водства используются различные термины: критическая точка, мертвая точка, точка самокупаемости, точка перелома и т.п.

Предположение о линейном характере связи приводит к выводу о неограниченности области положительной операционной прибыли (рис. 5.5). Реально зависимость дохода от объема производства носит нелинейный характер (рис. 5.6) и даже для краткосрочного временного промежутка существует вторая

критическая точка, после которой увеличение производства приводит к отрицательному значению операционной прибыли.

Операционный рычаг позволяет при превышении точки операционной безубыточности Q^* обеспечивать более быстрый рост операционной прибыли, чем объема производства. Например, увеличение объема производства на 10% может сопровождаться увеличением операционной прибыли на 15%. Причина такого эффекта в экономии на постоянных издержках, так как с ростом производства они не увеличиваются, и это позволяет наращивать прибыль. Если постоянные издержки отсутствуют, то операционная прибыль равна $PQ - vQ = (P - v)Q$, т.е. меняется пропорционально изменению объема производства Q (изменение Q на 1% приводит к изменению операционной прибыли на 1%). При наличии постоянных издержек F

Доход PQ

– *Переменные издержки vQ ;*

Маржинальный доход $Q(P - v)$

– *Постоянные издержки F ;*

Операционная прибыль $EBIT = PQ - vQ - F$

– *Выплата процентов по заемному капиталу (долгосрочные ссуды и займы) I (предположим, заемные средства отсутствуют и $I = 0$)*

– *Выплата налога в размере $EBIT \times T^*$ (T^* — ставка налога на прибыль).*

Чистая прибыль $\pi = EBIT - EBIT \times T^ = (PQ - vQ - F)(1 - T^*)$.*

Таким образом, операционная прибыль $EBIT$ и соответственно чистая прибыль изменяются непропорционально изменению Q . Для финансового менеджера представляет интерес степень непропорциональности, т.е. как изменение Q на 1% отразится на изменении операционной прибыли (на сколько процентов изменится она).

Эффект операционного рычага (сила воздействия) определяется процентным изменением операционной прибыли при 1%-м изменении объема реализации от фиксированного уровня Q :

$$\%(\Delta EBIT / EBIT) / \% (\Delta Q / Q), \text{ где } Q > Q^*.$$

При различных значениях Q эффект будет различным. Точка операционной безубыточности Q^* может быть определена графически или рассчитана по формуле $Q^* = F / (P - v)$ при предположении линейных зависимостей. Действительно, Q^* — тот объем производства, при котором реализационный доход равен операционным издержкам, PQ — доход от реализации Q единиц продукции при цене P . Равенство дохода и общего размера издержек позволяет получить Q^* :

$$PQ^* = vQ^* + F,$$

$$Q^* = F / (P - v).$$

Разность цены единицы продукции и переменных издержек на ее производство называется *удельным маржинальным доходом* ($P - v$). Экономический смысл точки операционной безубыточности — количественный объем производства, при котором маржинальный доход (иногда называемый "валовой маржа $Q(P - v)$ ") равен постоянным издержкам F .

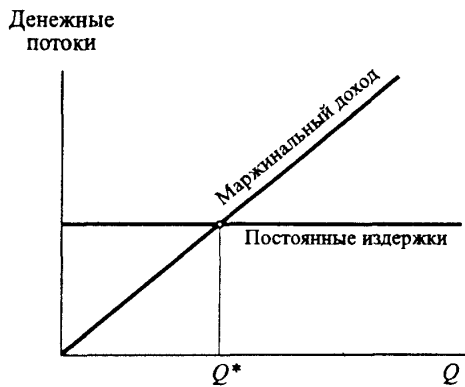


Рис. 5.7. Значимость маржинального дохода в модели операционной безубыточности

Маржинальный доход представляет собой разницу между реализационным доходом и переменными издержками. Экономическая деятельность целесообразна (без учета финансовых решений по привлечению заемного капитала), если маржинальный доход превышает постоянные издержки (рис. 5.7). Финансовые решения накладывают дополнительные ограничения на величину операционной прибыли.

Значение реализационного дохода в точке операционной безубыточности называется *порогом рентабельности*. При таком доходе фирма не имеет операционных убытков, маржинального дохода

хватает только на покрытие постоянных издержек.

Точка безубыточности (количество производимой и реализуемой продукции) может рассчитываться следующим образом:

1) $Q^* = \text{Порог рентабельности данной продукции} / \text{Цена единицы продукции}$; 2) $Q^* = \text{Постоянные издержки} / (\text{Цена единицы} - \text{Переменные издержки на единицу продукции}) = F / (P - v)$.

Если фирма производит несколько видов продукции и постоянные издержки покрывают потребности производства всех видов, то второе выражение для расчета точки операционной безубыточности конкретного вида продукции (например, продукции *A*) должно быть изменено следующим образом:

$$Q_A^* = \frac{F \times \text{Удельный вес продукции } A \text{ в реализационном доходе}}{P_A - v_A}$$

Запас финансовой прочности фирмы есть разница между фактическим реализационным доходом и порогом рентабельности. Запас финансовой прочности равен

$$P(Q - Q^*).$$

Для операционного анализа имеет смысл расчет запаса финансовой прочности в процентах от фактического реализационного дохода. Например, если запас финансовой прочности составляет 20%, то фирма не перейдет в категорию убыточных (имеется в виду операционная убыточность) при снижении реализационного дохода в пределах 20%.

Можно показать, что при данных значениях цены на выпускаемую продукцию, переменных издержках и операционной прибыли увеличение объема производства на 1% приведет к увеличению операционной прибыли на (*Маржинальный доход/Операционная прибыль*)%, т.е. можно рассмотреть еще один вариант расчета эффекта операционного рычага. Следует иметь в виду, что эффект рассчитывается всегда для определенного объема производства и неизменных цен. Эффект показывает, как изменение объема производства от фиксированного уровня повлияет на изменение операционной прибыли. Для другого фиксированного объема производства эффект будет иным.

Эффект операционного рычага в точке Q равен

$$\frac{\Delta EBIT / EBIT}{\Delta Q / Q} = \frac{[\Delta(PQ - vQ - F)](PQ - vQ - F)}{\Delta Q / Q}$$

Таким образом, формула эффекта операционного рычага имеет вид

$$\frac{PQ - vQ}{EBIT}$$

Так как прироста условно-постоянных издержек при росте Q не происходит ($\Delta F = 0$), то эффект операционного рычага равен $(Q/\Delta Q) [\Delta Q(P - v)]/[Q(P - v) - F] = [Q(P - v)] / [Q(P - v) - F] = \text{Маржинальный доход} / \text{Операционная прибыль} = (\text{Операционная прибыль} + \text{Условно-постоянные издержки}) / \text{Операционная прибыль}$.

Эффект операционного рычага для конкретного значения объема производства в большой степени определяется сферой деятельности. Значительная величина внеоборотных активов, как объективный отраслевой фактор, приводит к значительной величине постоянных издержек и более сильному воздействию операционного рычага. При снижении реализационного дохода эффект рычага возрастает и имеет максимальное значение при объемах производства, близких к точке безубыточности. Дальнейшее увеличение объема производства будет приводить к снижению эффекта рычага (эффект равен: $1 + \text{Постоянные издержки} / \text{Операционная прибыль}$, при уменьшении удельного веса постоянных издержек эффект будет снижаться до значения, близкого к единице). При отсутствии постоянных издержек эффект операционного рычага равен единице (1%-е изменение реализации приводит к 1%-му изменению операционной прибыли). Однако возможность наращивания производства при фиксированном уровне внеоборотных активов (и соответственно постоянных издержек) не безгранична. Скачок постоянных издержек приведет к возникновению новой точки безубыточности и большому значению эффекта операционного рычага.

Операционный рычаг и коммерческий риск. При прочих равных условиях, чем выше операционный рычаг (больше доля постоянных затрат в общих издержках), тем выше коммерческий риск (оцениваемый по нестабильности значения операционной прибыли или доходности собственного капитала). Естественный вопрос для корпорации — насколько поддается регулированию этот фактор риска. В наибольшей степени операционный рычаг связан с технологическими особенностями производства. Электронная промышленность, телекоммуникации, авиакомпании, нефтедобывающие и перерабатывающие предприятия имеют большую долю внеоборотных активов и высокую долю постоянных издержек.

Метод выбора структуры капитала по соотношению операционного и финансового рычагов

Операционный рычаг вызывает изменение в объеме операционной прибыли. Если финансовый рычаг налагается на операционный, то изменения операционной прибыли окажут еще большее воздействие на чистую прибыль, чем обособленный финансовый рычаг. Например, если эффект операционного рычага равен 1,3 (т.е. 10%-е изменение реализационного дохода вызовет 13%-е изменение операционной прибыли и при отсутствии заемного финансирования такое же 13%-е изменение чистой прибыли), то при финансовом рычаге, например, 20% (20% составляют заемные средства), если эффект операционного рычага равен 1,1, то 10%-е изменение реализационного дохода вызовет изменение чистой прибыли на 14,3% ($1,3 \times 1,1 = 1,43$).

Эффект совместного рычага рассчитывается как произведение эффекта операционного рычага на эффект финансового рычага и показывает, на сколько процентов изменится чистая прибыль при изменении объема производства (реализационного дохода) на 1%.

$$\text{Эффект совместного рычага} = \frac{\text{Маржинальный доход}}{\text{Доход} - \text{Издержки (операционные и фиксированные по заемному капиталу)}}.$$

Формульное выражение эффекта совместного рычага:

$$\frac{PQ - vQ}{PQ - vQ - F - I} = \frac{EBIT + F}{EBIT - I}$$

Высокая доля контрактных издержек с фиксированной платой (и по заемному капиталу, и по операционной деятельности) увеличивает действие рычагов, т.е. рост объема деятельности приводит к увеличению доходности собственного капитала.

Расчет совместного рычага позволяет:

- 1) показать влияние изменения коммерческих условий производства (изменения спроса, цен) на чистую прибыль и доходность владельцев собственного капитала при выборе различной структуры капитала (соотношения собственных и заемных средств);
- 2) выбрать оптимальное сочетание операционного и финансового рычагов.

Большой эффект совместного рычага означает не только возможность значительного роста чистой прибыли, но и возможность значительного падения при малом изменении условий функционирования. Для данного объема производства выбор финансового рычага должен строиться с учетом запаса финансовой прочности. Одно и то же значение совместного рычага может быть достигнуто: а) слабым эффектом операционного рычага и сильным эффектом финансового; б) сильным эффектом операционного рычага и незначительным финансовым; в) средними эффектами двух рычагов.

5.4

Оптимальная и целевая структура капитала.

Метод EBIT – EPS

Первым этапом принятия финансовых решений является анализ факторов, влияющих на коммерческий риск. Исходя из оценки коммерческого риска принимается решение о допустимом уровне финансового риска и формируется целевая структура капитала. Под *целевой структурой капитала* понимается такое соотношение собственного и заемного капитала, которое фиксирует менеджер при принятии инвестиционных и финансовых решений. Эта структура не является застывшей, она может меняться с течением времени в ответ на изменение условий производства и реализации, но в каждый конкретный момент руководство корпорации имеет четкое представление о целевой структуре и все финансовые решения подчиняются задаче достижения этой структуры капитала. Если фактическая доля заемного капитала ниже, чем в целевой структуре, то приращение капитала осуществляется через размещение облигационного займа или привлечение долгосрочных банковских ссуд. В том случае, если доля заемного капитала превышает ее значение в целевой структуре, решения принимаются по выбору источников собственного капитала (нераспределенная прибыль, дополнительная эмиссия акций).

Финансовые решения по структуре капитала — это выбор компромисса между риском и доходностью:

- увеличение доли заемного капитала увеличивает нестабильность значений чистого денежного потока, т.е. повышает риск;
- более высокое значение доли заемного капитала обеспечивает большее значение доходности на собственный капитал.

Выбор оказывает влияние и на рыночную оценку акции и акционерного капитала: высокий риск ведет к понижению цены акции, а высокая ожидаемая доходность повышает цену. Под *оптимальной структурой капитала* будет пониматься такое соотношение между собственным и заемным капиталом, которое обеспечивает оптимальное сочетание риска и доходности и, следовательно, максимизирует цену акции (или рыночную оценку всего капитала).

Цель управления структурой капитала — минимизировать затраты по привлечению долгосрочных источников финансирования и тем самым обеспечить владельцам капитала максимальную рыночную оценку вложенных ими денежных средств. Однако не всегда целевая структура капитала является оптимальной. Ряд факторов накладывает отпечаток на конкретный выбор руководством целевой структуры.

Назовем четыре основных фактора:

- *оценка коммерческого риска*, т.е. риска, присущего используемым реальным активам. Предполагается отсутствие заемного капитала. Чем выше коммерческий риск корпорации, тем ниже в целевой структуре доля заемного капитала;

- *оценка налоговых условий*. Главным стимулом привлечения заемного капитала является возможность снижения налогооблагаемой базы, что приводит к фактическому снижению стоимости заемного капитала. Если операционная прибыль может быть снижена через ускоренную амортизацию или корпорация имеет льготы по налогам, то преимущества заемного финансирования снижаются. При отсутствии возможности включения платы за заемный капитал в себестоимость (как в России до 1998 г. по облигационным займам) стимулы привлечения заемного капитала такого вида крайне низки;

- *необходимость сохранения финансовой гибкости*, т.е. сохранения возможности и далее привлекать заемный капитал на тех же условиях. Оптимальная структура капитала не может не учитывать будущую потребность в росте капитала. Исчерпание в текущий момент всех возможностей займа может привести корпорацию к краху. Оптимальная структура капитала должна предполагать сохранение резерва займовой мощности, чтобы дальнейшее привлечение капитала было возможным. На случай непредвиденных финансовых затруднений корпорация должна всегда иметь возможность быстро и по известной стоимости привлечь капитал. Таким образом, потенциальная потребность в деньгах в будущем влияет на формирование целевой структуры капитала в данный момент;

- *стиль финансового руководства*: консервативная или агрессивная финансовая политика. Стиль руководства зависит от психологических особенностей команды управленцев, степени концентрации в их руках капитала, возможности выхода на мировые финансовые рынки.

Изменение условий функционирования корпорации ведет к изменению целевой структуры капитала.

Рассмотренный в параграфе 5.3 метод выбора структуры капитала по соотношению операционного и финансового рычагов не является единственным. Другим методом служит сравнение источников финансирования по максимизации значения прибыли на акцию.

Метод EBIT — EPS

Метод сравнения источников финансирования для выбора структуры капитала, максимизирующей прибыль на акцию, известный как метод *EBIT — EPS* (*EBIT — EPS analysis*), строится на оценке влияния альтернативных долгосрочных вариантов финансирования (прежде всего заемного капитала — банковской ссуды или облигационного займа, привилегированных акций и собственного внешнего капитала в виде дополнительной эмиссии обыкновенных акций) на значение прибыли на акцию. Прибыль на акцию равна чистой прибыли после выплат по заемным средствам, налогам и дивидендам по привилегированным акциям, деленной на количество обыкновенных акций в обращении. Сокращенно будем обозначать прибыль на акцию как *EPS* (*earnings per share*). В качестве независимой переменной рассматривается операционная прибыль (*EBIT — earning before interest and tax*), значение которой не зависит от финансовых решений и определяется факторами коммерческого риска, как было показано в параграфах 5.2 и 5.3. Так же, как и чистая прибыль при анализе финансового рычага, *EPS* становится более чувствительной к изменению операционной прибыли при привлечении заемного капитала или размещении акций. Метод сравнения источников предполагает построение линейной зависимости *EBIT — EPS* и выбор для прогнозируемого значения *EBIT* такого варианта финансирования, при котором максимизируется значение *EPS*.

$$EPS = \frac{\text{Прибыль после выплаты налогов} - \text{Дивиденды держателям обыкновенных акций}}{\text{Число размещенных обыкновенных акций}} = \frac{(1 - t)(EBIT - I) - D_{\text{прив}}}{\text{Число размещенных обыкновенных акций}}$$

Часто метод реализуется графически, когда по оси абсцисс откладываются возможные значения *EBIT*, а по оси ординат — значения *EPS*¹. Для каждого варианта финансирования (фактически для каждой структуры капитала) строится линейная зависимость *EBIT*² — *EPS*. Прямые по каждому варианту наносятся на график. Простейший

¹ Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами. С. 453-455.

² Теплова Т.В. Планирование в финансовом менеджменте. С. 101-102.

графический анализ показывает, при каких значениях $EBIT$ каждый из вариантов финансирования дает наибольшее значение EPS .

Основная цель метода — определение *критической точки*, или *точки безразличия* (indifference point) при рассмотрении вариантов структуры капитала. Под критической точкой метода $EBIT — EPS$ понимается такой уровень операционной прибыли, при котором значение прибыли на акцию совпадает по альтернативным вариантам структуры капитала: $EPS_1 = EPS_2 = EPS_3$ при одинаковом уровне $EBIT^*$. Следует различать критическую точку модели операционной безубыточности (или модели денежной операционной безубыточности)², которая определяет объем выпуска в натуральном выражении, и критическую точку модели $EBIT — EPS$ (здесь находится значение критической точки в денежном выражении).

Значимость критической точки: при операционной прибыли, превышающей критическую точку, компании с большим значением финансового рычага будут обеспечивать более высокий уровень прибыли на акцию; при операционной прибыли ниже критической точки более высокое значение EPS будут обеспечивать компании с низким значением финансового рычага.

Критическая точка между двумя вариантами структуры капитала может быть определена графически или математически.

Графический способ. По двум точкам значения $EBIT$ строится линейная зависимость $EBIT — EPS$ для каждого из рассматриваемых вариантов финансирования. Обычно первая точка ($EBIT, EPS$) рассчитывается по некоторому произвольному уровню $EBIT$, что связано с линейной зависимостью. Вторая точка имеет очень важное значение и определяет уровень операционной прибыли, необходимый для покрытия всех финансовых обязательств по соответствующему варианту структуры капитала. Иногда эту точку (значение $EBIT$) называют точкой финансовой безубыточности. На графике по всем вариантам точки финансовой безубыточности расположены на оси абсцисс. Операционная прибыль покрывает все фиксированные финансовые обязательства, и прибыль, доступная держателям обыкновенных акций, равна нулю. Соответственно значение EPS в точке финансовой безубыточности равно нулю.

Исходя из мировой практики налогообложения фиксированных финансовых обязательств выплаты процентов по заемному капиталу включаются в себестоимость и уменьшают налогооблагаемую базу, что создает для компании налоговые льготы (налоговый щит); дивиденды по привилегированным акциям выплачиваются после уплаты налога на прибыль и не создают налоговой экономии; значение точки финансовой безубыточности может быть найдено как

$$EBIT'' = I + \frac{D_{прив}}{1 - t},$$

где I — ежегодные выплаты в денежном выражении по привлеченному и планируемому к привлечению заемному капиталу;

$D_{прив}$ - выплаты владельцам привилегированных акций;

t — ставка налога на прибыль.

Так как новая эмиссия обыкновенных акций не создает дополнительных финансовых обязательств, то значение точки финансовой безубыточности по этому варианту финансирования в наибольшей степени приближено к началу координат. При графическом рассмотрении иногда именно эта точка выбирается за начало координат графика модели $EBIT — EPS$ ¹.

Точки попарного пересечения прямых, отражающих зависимость $EBIT — EPS$ по каждому варианту, дают искомые критические точки.

¹ См., например: Хорн Дж. К. вал. Основы управления финансами. С. 455. 236

Математический способ. Критическая точка, как значение $EBIT^*$, соответствует равенству чистой прибыли на акцию по всем вариантам структуры капитала, т.е.:

$$EPS_1 = EPS_2 = EPS_3 = \frac{\text{Прибыль для владельцев обыкновенных акций}}{\text{Число размещенных обыкновенных акций}} = \\ = \frac{(EBIT^* - I_1)(1 - t) - D_{прив}}{N_1} = \frac{(EBIT^* - I_2)(1 - t) - D_{прив}}{N_2},$$

где I_1, I_2 — общее ежегодное значение выплат процентов по 1-му и 2-му вариантам структуры капитала соответственно (в денежных единицах);

N_1, N_2 — число размещенных обыкновенных акций по 1-му и 2-му вариантам структуры капитала.

Так как по привилегированным акциям дивиденд часто фиксируется в процентах от номинала и устанавливается выше, чем по облигационному займу (что отражает больший риск владельцев привилегированных акций), то критической точки по вариантам финансирования "облигационный заем — эмиссия привилегированных акций" может не быть. Облигационный заем всегда будет лучше с точки зрения прибыли на акцию (графически эти варианты финансирования представляются параллельными прямыми). Облигационный заем оказывается привлекательнее благодаря обеспечению налогового щита. Однако в тех случаях, когда отсутствует налог на прибыль или когда выплата процентов по заемному капиталу не уменьшает налогооблагаемую базу (соответственно отсутствует налоговый щит), преимущества облигационного займа неочевидны. Более того, в ряде стран существуют налоговые льготы для дохода, получаемого юридическими лицами в виде дивидендов по привилегированным акциям (например, в США для институциональных инвесторов 70% дивидендов по привилегированным акциям освобождаются от налогообложения), что приводит к их более высокой посленалоговой доходности по сравнению с облигациями. Как результат, требуемая доходность привилегированных акций снижается, и, ориентируя эмиссию на институциональных инвесторов (фактически в США собственниками привилегированных акций являются страховые компании и пенсионные фонды), компании-эмитенты устанавливают относительно низкую доходность по привилегированным акциям. В таком случае вариант финансирования через эмиссию привилегированных акций может оказаться привлекательнее облигационного займа при любых значениях операционной прибыли.

Следует подчеркнуть, что EPS используется как мера чувствительности при сравнении вариантов, а не как критерий принятия финансовых решений. Прежде всего это связано с тем, что в описанном выше методе не учтен риск. Включение риска в рассматриваемый метод может осуществляться с помощью одного или нескольких различных подходов:

1) оценка вероятностного распределения значения $EBIT$;

2) сравнение вариантов структуры капитала при наиболее вероятном значении $EBIT$ — чем ближе наиболее вероятное значение $EBIT$ к критической точке, тем предпочтительней вариант финансирования, который обеспечивает наибольшее значение EPS ;

3) оценка вероятности того, что $EBIT$ будет ниже критической точки, т.е. оценка факторов коммерческого риска, — чем меньше такая вероятность, тем предпочтительней вариант финансирования с наибольшим значением EPS (при существовании налогового щита по заемному капиталу предпочтительней будет вариант заемного финансирования, т.е. высокого значения финансового рычага). Алгоритм оценки вероятности включает оценку нормированного отклонения прогнозируемого значения операционной прибыли от критической точки

$$\left(z = \frac{\text{Критическая точка} - \text{Прогноз операционной прибыли}}{\text{Стандартное отклонение по операционной прибыли}} \right);$$

4) оценка точки финансовой безубыточности для каждого варианта структуры капитала — чем выше значение точки финансовой безубыточности ($EBIT''$), тем выше риск соответствующего варианта;

5) проведение по компании коэффициентного анализа для каждого рассматриваемого варианта структуры капитала и сравнение оценок с отраслевыми стандартами или с показателями компаний, характеризующихся аналогичным коммерческим риском¹, — чем выше коэффициент займа или ниже коэффициент покрытия процентов, тем выше риск данного варианта финансирования.

Метод $EBIT — EPS$ часто критикуется за статичный подход к выбору структуры капитала (неучет асимметричности информации, непонимание необходимости сохранения финансовой гибкости и другие недостатки статического подхода, описанные в параграфе 5.5). Метод рассматривает альтернативные варианты финансирования, не допуская их комбинации ни при принятии решения, ни в ходе реализации проекта (например, постепенный выкуп облигационного займа за счет траншевого размещения дополнительной эмиссии акций). Еще одним недостатком метода является концентрация внимания на максимизации значения EPS (а не рыночной оценки капитала), что не соответствует целеполаганию классической теории финансов. Максимизация EPS может приводить к такому высокому уровню риска, что стоимость капитала будет не минимальна и соответственно значение оценки капитала не достигнет максимума. Одновременно существуют зависимости между значением прибыли на акцию, финансовым риском и ценой акции. При построении таких зависимостей можно и на основе метода $EBIT — EPS$ сделать окончательный вывод по структуре капитала (комбинирование значения прибыли на акцию и финансового риска получения этого значения с целью максимизации цены акции). Пример такого подхода показан при разборе задач по данной главе.

¹ См., например: Теплова Т.В. Планирование в финансовом менеджменте. С. 16-24. 238

5.5 Обоснование оптимальной структуры капитала. Теория структуры капитала

Оптимальная структура капитала подразумевает такое сочетание собственного и заемного капитала, которое обеспечивает максимум рыночной оценки всего капитала V . Поиск такого соотношения — проблема, решаемая теорией структуры капитала.

Теория структуры капитала базируется на сравнении затрат на привлечение собственного и заемного капитала и анализе влияния различных комбинированных вариантов финансирования на рыночную оценку. Текущая рыночная оценка (актива, проекта или всего бизнеса) определяется как сумма дисконтированных чистых потоков, порождаемых вложенными средствами. Теория структуры капитала решает вопрос: влияет ли на текущую оценку, какие элементы капитала задействованы и в какой пропорции. Если пропорции между элементами капитала важны (прежде всего соотношение собственного и заемного капитала), то какая пропорция обеспечит максимум текущей оценки вложенного капитала в отдельный актив, проект или корпорацию в целом

Текущая оценка $PV = \sum_{t=1}^n C_t / (1+k)^t$, где k — средневзвешенная стоимость капитала (по различным элементам). Очевидно, что комбинация элементов капитала не окажет влияния на прогнозируемые на весь капитал денежные потоки C_t (их значение определяется спросом на выпускаемую продукцию, эффектом операционного рычага и т.п.). Комбинация элементов капитала может отразиться на значении средней стоимости капитала. Теория структуры капитала рассматривает это влияние.

Для обоснования оптимальной структуры капитала используются различные методы. Схематично они представлены на рис. 5.8.



Рис. 5.8. Обоснование структуры капитала различными методами

Наибольшую известность и применение в мировой практике получили *статические модели* структуры капитала, обосновывающие существование оптимальной структуры, которая максимизирует текущую оценку, и рекомендуемые принимать решения о выборе источников финансирования (собственные или заемные средства) строить исходя из оптимальной структуры капитала. Если оптимальная структура определена, то достижение этой пропорции в элементах капитала должно стать целью руководства, в этой пропорции

следует и увеличивать капитал. Например, если финансовый рычаг корпорации A равен 50% и это оптимальная структура капитала (при такой структуре максимизируется рыночная оценка всего капитала), то проект стоимостью в 200 млн. руб. следует финансировать в пропорции 50% заемного капитала и 50% собственного. Эта структура будет являться целевой для корпорации.

В статическом подходе существуют две альтернативные теории структуры капитала, объясняющие влияние привлечения заемного капитала на стоимость используемого капитала и соответственно на текущую рыночную оценку активов корпорации (V): традиционная теория и теория Миллера — Модильяни (теория ММ).

В настоящее время наибольшее признание получила компромиссная теория структуры капитала (оптимальная структура находится как компромисс между налоговыми преимуществами привлечения заемного капитала и издержками банкротства), которая не позволяет конкретной корпорации рассчитать наилучшее сочетание собственного и заемного капитала, но формулирует общие рекомендации для принятия решений.

Динамические модели учитывают постоянный поток информации, который получает рынок по данной корпорации. Рассматривается большее число инструментов принятия решений. На основе имеющейся информации менеджеры устанавливают целевую структуру капитала, которая может не максимизировать рыночную оценку компании. Более того, управление источниками финансирования не сводится к установлению целевой структуры капитала, так как включает выбор между краткосрочными и долгосрочными источниками и управление собственными источниками (принятие решений по структуре собственного капитала).

Теория структуры капитала исходит из утверждения, что цена фирмы V (оценка всех активов и всего капитала) складывается из текущей рыночной цены собственного капитала S (текущей оценки PV будущих денежных поступлений владельцам собственного капитала) и текущей рыночной цены заемного капитала (PV будущих поступлений владельцам заемного капитала): $V = S + D$. Коэффициент долгосрочной задолженности может рассчитываться как

- 1) доля заемного капитала в общем капитале корпорации по рыночной оценке D/V ;
- 2) как соотношение собственного и заемного капитала по рыночной оценке D/S .

Так как балансовые оценки акционерного капитала часто не отражают истинную величину капитала, то использование их в принятии решений по структуре капитала некорректно.¹

Традиционный подход

До работ Миллера — Модильяни по теории структуры капитала (до 1958 г.) был распространен подход, основанный на анализе финансовых решений. Практика показывала, что с ростом доли заемных средств до некоторого уровня стоимость собственного капитала не менялась, а затем увеличивалась возрастающими темпами. Стоимость заемного капитала вне зависимости от его величины ниже стоимости собственного капитала из-за меньшего риска: $k_d < k_s$. При небольшом увеличении доли заемных средств стоимость заемного капитала неизменна или даже снижается (положительная оценка корпорации привлекает инвесторов, и больший заем обходится дешевле), что демонстрирует рис. 5.9, а начиная с некоторого уровня D^*/V стоимость заемного капитала растет с ростом доходности, требуемой владельцами заемного капитала.

Так как средневзвешенная стоимость капитала определяется из стоимости собственного и заемного капитала и их весов ($WACC = k_d D/V + k_s \times (V - D)/V$), то с увеличением заемного капитала с более низкой стоимостью средневзвешенная стоимость $WACC$ до определенного уровня DO^* снижается, а затем начинает расти с ростом стоимости заемного капитала.

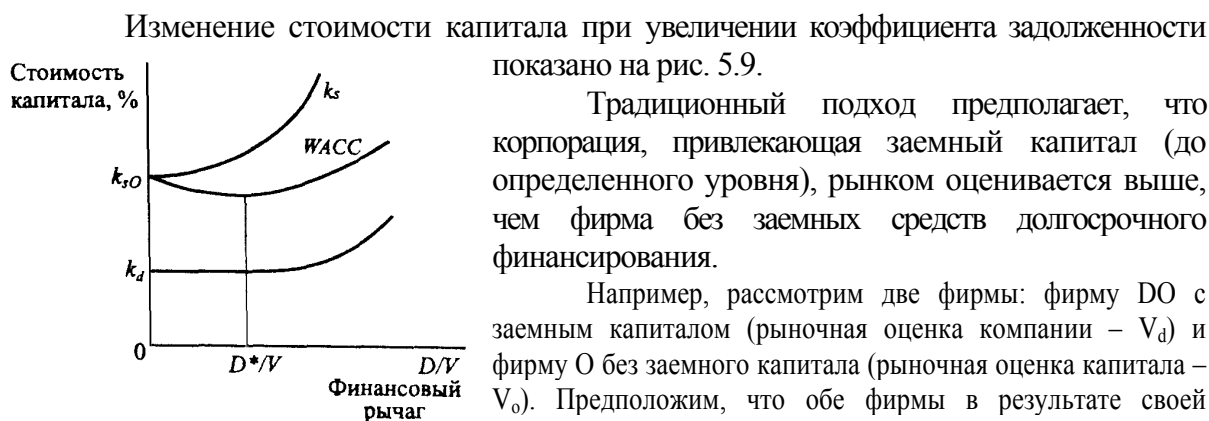


Рис. 5.9. Влияние финансового рычага на стоимость капитала в традиционном подходе

Например, рассмотрим две фирмы: фирму D с заемным капиталом (рыночная оценка компании — V_d) и фирму O без заемного капитала (рыночная оценка капитала — V_o). Предположим, что обе фирмы в результате своей деятельности за фиксированный период имеют одинаковый размер операционной прибыли $EBIT$, которая при отсутствии налогов подлежит распределению между владельцами капитала ($EBIT = \text{Чистая прибыль} + \text{Выплаты процентов владельцам заемного капитала}$), и одинаковую степень риска, измеряемого среднеквадратическим отклонением фактического значения операционной прибыли от ожидаемого ($\sigma_{EBIT} \text{ фирмы } D = \sigma_{EBIT} \text{ фирмы } O$).

Требуемая доходность по акциям на рынке равна 30%, годовая ставка привлечения заемного капитала — 20%. $EBIT = 900$ млн. руб.

Рыночная цена $V = D + S$, где D — рыночная оценка заемного капитала, S — рыночная оценка собственного (акционерного) капитала. $S = (EBIT - I) / k_s$. I — выплата процентов за пользование заемным капиталом, $I = Dk_d$. Если заем равен 1 млрд. руб., то годовые выплаты по процентам составят 200 млн. руб. ($1000 \times 0,2 = 200$).

Рыночная оценка фирмы O равна $V_o = S = (900 - 0) / 0,3 = 3000$ млн. руб.

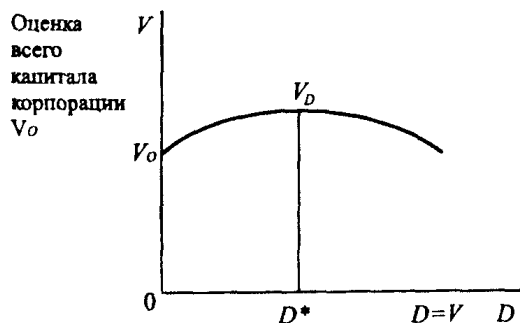


Рис. 5.10. Влияние финансового рычага на оценку всего капитала в традиционном подходе

Рыночная оценка фирмы D равна $V_D = S + D = (900 - 200) / 0,3 + 1000 = 2333,3 + 1000 = 3333,3$ млн. руб. Стоимость капитала фирмы O равна 30%, а фирмы

D — рассчитывается как средневзвешенная стоимость собственного и заемного капитала: $20\% \times 1000 / 3333,3 + 30\% \times 2333,3 / 3333,3 = 27\%$.

Фирма D отличается от фирмы O более высокой рыночной оценкой (рис. 5.10) и более низкой стоимостью капитала. Возможно, дальнейшее увеличение заемного капитала и выкуп собственных акций (что изменит структуру капитала при том же объеме реальных активов) будут увеличивать цену фирмы D , и, следовательно, существует такое значение финансового рычага (D^*/V), при котором относительные затраты по привлечению капитала будут минимальны, а цена фирмы максимальна (на рис. 5.10 — значение D^*).

Теория Миллера - Модильяни

Теория Миллера - Модильяни первоначально была предложена в работе 1958 г., затем уточнялась и модифицировалась.

Модель влияния структуры капитала на цену фирмы при предположении отсутствия налогов — модель ММ 1958 г.

В модели предполагается:

1) отсутствие налогов на прибыль фирмы и подоходного налогообложения владельцев акций и облигаций;

2) стабильное развитие и отсутствие роста прибыли (выручка от реализации за вычетом постоянных и переменных затрат, в том числе амортизации, торговых, административных и общих расходов равна операционной прибыли $EBIT$, $EBIT = const$);

3) цена фирмы (как цена любого актива) на бесконечном временном промежутке определяется капитализацией операционной прибыли — $V = EBIT/k$, где k : — стоимость капитала фирмы. Для упрощения предполагается, что прибыль постоянна по годам (темп роста прибыли $g = 0$). Действительно, при нулевых налогах $EBIT$ (= *Выплаты владельцам собственного и заемного капитала — Налоги*) отражает все поступления владельцам капитала;

4) совершенство рынка капитала, что выражается в отсутствии издержек по покупке-продаже ценных бумаг и различий в ставках процентов (для всех инвесторов существуют единые условия займа и инвестирования);

5) заемный капитал менее рискованный (с точки зрения рыночного систематического риска), чем акционерный, и $k_d < k_s$;

6) собственный капитал (S) равен акционерному, т.е. вся чистая прибыль распределяется на дивиденды, а замена изношенного оборудования осуществляется за счет амортизационных отчислений.

В модели ММ доказывалось, что цена фирмы (рыночная оценка капитала V) не зависит от величины заемных средств и может рассчитываться по величине операционной прибыли (до уплаты процентов и налогов ($EBIT$)) и требуемой доходности акционерного капитала (k_{s0}) при нулевом финансовом рычаге.

$$V = \frac{\text{Дивиденды} + \text{Нераспределенная прибыль} + \text{Выплаты процентов}}{k} = \frac{EBIT}{k_{s0}}$$

Таким образом, по модели ММ 1958 г. цена фирмы V и стоимость капитала фирмы $WACC$ не зависят от структуры капитала, что можно продемонстрировать графически (рис. 5.11).

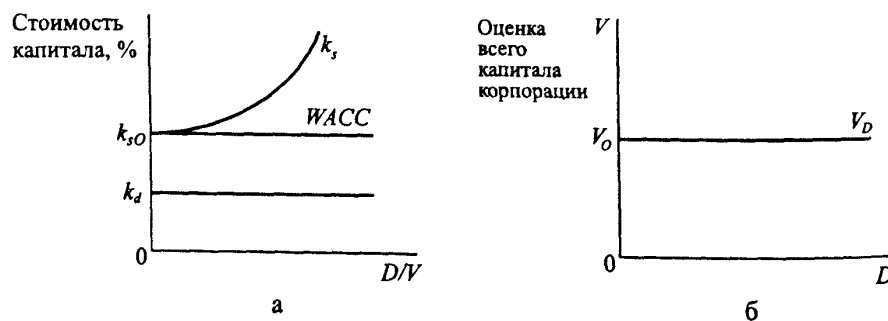


Рис. 5.11. Влияние финансового рычага на стоимость капитала и оценку всего капитала по модели ММ без налогов

$WACC$ определяется по доходности активов и не зависит от финансового рычага:

$$WACC = k_{акт} = k_{s0}.$$

Популярно объясняя полученный по модели результат, Миллер приводил пример с дележом пирога, размер которого изменить нельзя, применяя различные способы его разрезания.

Формальное доказательство строится на рассмотрении арбитражных процессов (одновременной покупке и продаже идентичных по риску акций с различной ценой). Независимость цены фирмы от структуры капитала объясняется невозможностью в равновесной ситуации существования фирм, идентичных по степени риска и размеру операционной прибыли, но с неравной рыночной ценой. Наличие на рынке переоцененных акций (акций фирмы с более высокой ценой) побудит инвесторов, знающих условие равновесия (переоцененные акции не будут расти в цене) продавать их, вкладывая средства в акции недооцененных фирм (с низкой ценой фирмы), и получать таким образом арбитражный доход. Эти арбитражные операции будут проходить и давать выигрыш инвестору до тех пор, пока цена на переоцененные акции не упадет, а цена на недооцененные соответственно не возрастет. В равновесии (при отсутствии возможности арбитражных операций) рыночные цены двух рассматриваемых фирм сравняются вне зависимости от структуры их капитала.

При традиционном подходе предполагалось, что до определенного уровня коэффициента задолженности значения стоимости акционерного и заемного капитала не меняются и рыночная оценка фирмы D в рассмотренном выше примере оказывается выше. В модели ММ утверждается, что это непостоянная ситуация, так как акционер фирмы D может увеличить свой доход, продав акции фирмы D (они высоко оценены рынком) и купив акции фирмы O. Например, инвестор продаст 10% акций фирмы D и купит 10% акций фирмы O (табл. 5.3).

Таким образом, инвестор на арбитражной операции получил доход 6,66 млн. руб. (90-70-13,34 = 6,66). Теперь инвестор несет финансовый риск. Когда он был акционером фирмы D, финансовый риск тоже имел место, но это был внутрифирменный риск (корпоративный). По модели ММ в равновесной ситуации инвестор не будет получать доход от покупки-продажи акций, так как стоимость акционерного капитала даже при незначительном росте долга будет расти как компенсация росту требуемой доходности акционеров из-за финансового риска.

$$k_{sD} = \frac{EBIT - I}{S_D} = \frac{EBIT - k_d D}{V - D},$$

где k_d предполагается неизменным. Дальнейшее более дешевое привлечение заемного капитала ($k_d < k_s$) будет повышать финансовый риск акционеров и повышать стоимость акционерного капитала, в результате стоимость капитала фирмы (как средневзвешенная) останется неизменной.

$$k_{sD} = k_{sO} + \text{Премия за финансовый риск} = k_{sO} + (k_{sD} - k_d) D / S_D.$$

Таблица 5.3. Денежные потоки в результате арбитражной операции

| Операция | Приток денежных средств | Отток денежных средств |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Продажа 10 % акций фирмы D | 233,3 млн. руб. (как 10% от рыночной цены акционерного капитала — $0,1 \times 2333,3 = 233,3$ млн. руб.) | Затраты на продажу отсутствуют, теряются годовые дивиденды от фирмы D в размере 70 млн. руб. ($233,3 \times 0,3 = 70$) |
| 2. На покупку 10% акций фирмы O затраты составят 300 млн. руб. ($0,1 \times 3000 = 300$) К собственным 233,3 млн. руб. добавляем заемные | Заемные 66,7 млн. руб. под 20% годовых | Ежегодная плата за использование заемных средств 13,34 млн. руб. ($66,7 \times 0,2 = 13,34$) |
| 3. Покупка 10% акций фирмы O | Годовые дивиденды от акций фирмы O в размере 90 млн. руб. ($300 \times 0,3 = 90$) | 300 млн. руб. как цена пакета акций фирмы O ($3000 \times 0,1 = 300$) |

Следует заметить, что если финансовый рычаг выражается как соотношение заемного и собственного капитала (D/S), то стоимость собственного капитала выражается линейной функцией финансового рычага и стоимости капитала фирмы k (рис. 5.12)

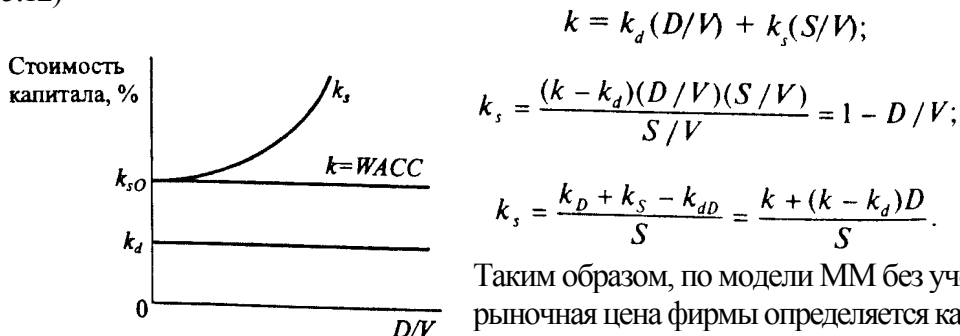


Рис. 5.12. Линейная зависимость стоимости собственного капитала от финансового рычага

$$k = k_d(D/V) + k_s(S/V);$$

$$k_s = \frac{(k - k_d)(D/V)(S/V)}{S/V} = 1 - D/V;$$

$$k_s = \frac{k_d + k_s - k_{dD}}{S} = \frac{k + (k - k_d)D}{S}.$$

Таким образом, по модели ММ без учета налогов рыночная цена фирмы определяется капитализацией (коэффициент капитализации есть стоимость капитала фирмы, не зависящая от структуры капитала)

операционной **прибыли** (*EBIT*). Цена акционерного капитала есть разница между рыночной ценой фирмы и ценой заемного капитала (рассчитываемой, например, как сумма цен облигаций, если весь заемный капитал представлен облигационным займом): $S = V - D$. Для различных значений финансового рычага (значений D и соответственно S) могут быть рассчитаны значения стоимости собственного (акционерного) капитала $k_s = (EBIT - I) / S$. Эти значения представлены в табл. 5.4 для фирмы D с операционной прибылью 900 млн. руб. и постоянной стоимостью заемного капитала 20%.

Таблица 5.4. Расчет стоимости собственного капитала по модели ММ

| Финансовый рычаг D/V | Заемный капитал | Собственный капитал | Цена фирмы V | $k_s, \%$ | $k, \%$ |
|------------------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------------------------|---------|
| 0 | 0 | 3000 | 3000 | 30 | 30 |
| 33% | 1000 | 2000 | 3000 | 35 $(900 - 200) / 2000 = 0,35$ | 30 |
| 67% | 2000 | 1000 | 3000 | 50 $(900 - 400) / 1000 = 0,5$ | 30 |
| 100 % | 3000 | 0 | 3000 | — | 30 |

Подход Миллера — Модильяни строится для совершенного рынка и может рассматриваться как парадокс для реальной экономики. Действительно, на размер пирога не влияют способы его разрезания, но реальный "корпоративный пирог" (операционная прибыль фирмы как денежный поток на акционерный и заемный капитал) состоит не из двух, а из трех частей: акции, облигации и налоговые выплаты, и в пользу налоговых выплат урезается только акционерная доля пирога. В модели отождествляются внутрифирменный финансовый рычаг и личный. Это отождествление возможно, если не учитывается возможность банкротства. Личный риск инвестора, вкладывающего капитал в фирму, использующую финансовый рычаг, ограничен размерами вклада, при банкротстве фирмы инвестор, кроме своего вложения, ничего не потеряет (вклад, пай или акция означают для инвестора ограниченную ответственность). Другая ситуация складывается для инвестора, лично занимающего деньги, т.е. несущего неограниченную ответственность, или для фирмы, проводящей арбитражные операции. Привлечение заемного капитала для фирм и индивидуальных инвесторов имеет различную стоимость.

Модель Миллера — Модильяни с налогами на прибыль фирмы — модель ММ 1963 г.

В модели ММ с учетом налогов утверждается, что фирма, использующая финансовый рычаг, рыночно оценивается более высоко, так как выплата процентов по заемному капиталу представляет собой затраты, предполагающие налоговые льготы. С учетом налоговых льгот стоимость заемного капитала будет ниже, и чем больше доля заемного капитала в общем капитале фирмы, тем средневзвешенная стоимость капитала будет меньше. Таким образом, с учетом налога на прибыль финансовый рычаг будет оказывать понижающее влияние на стоимость капитала фирмы и повышающее влияние на рыночную оценку фирмы.

Рассмотрим две фирмы, идентичные по ежегодной величине операционной прибыли и риску ($EBIT_0 = EBIT_D$), но отличающиеся по использованию финансового рычага: фирма O не использует финансовый рычаг, а фирма D использует. С учетом налоговых выплат прибыль, идущая владельцам собственного и заемного капитала, по этим фирмам составит

$$EBIT_0 \text{ (чистая прибыль)} = EBIT (1 - t);$$

$$EBIT_D = (EBIT - I)(1 - t) + I,$$

где $EBIT$ — операционная прибыль по первой и второй фирмам;

t — ставка налога на прибыль;

I — выплаты процентов владельцам заемного капитала, $I = k_d D$;

D — величина заемного капитала.

Фирма D не использует финансовый рычаг, и ее цену V_0 можно определить капитализацией чистой прибыли, где в качестве коэффициента дисконтирования фигурирует стоимость собственного (акционерного) капитала:

$$V_0 = \frac{EBIT(1-t)}{k_s}$$

Для фирмы D денежный поток, получаемый акционерами $(EBIT - I)(1-t)$, и денежный поток, получаемый владельцами заемного капитала $(I = kdD)$, могут быть представлены в виде

$$EBIT_D = (1-t)EBIT + tk_dD = EBIT_0 + tk_dD,$$

где tk_dD — налог, который следовало бы уплатить с процентных платежей при отсутствии налоговых льгот (в данном случае экономия по налогу).

В модели ММ предполагается, что риск чистой прибыли (после выплаты налогов) для фирмы D идентичен риску для фирмы O и требуемые доходности k_{s0} по акционерному капиталу двух фирм равны, а по заемному капиталу требуемая доходность равна k_d и экономия по налогу tk_dD есть постоянный денежный поток, риск которого для инвестора отражается в ставке процента по заемному капиталу k_d . Дисконтируя денежные потоки фирмы D по соответствующим коэффициентам, получаем рыночную оценку фирмы D:

$$V_D = \frac{EBIT(1-t)}{k_{s0}} + \frac{tk_dD}{k_d} = \frac{EBIT(1-t)}{k_{s0}} + tD = V_0 + tD$$

В общем виде:

Рыночная оценка капитала V = Оценка при 100%-м собственном финансировании + Текущая оценка налоговой экономии.

Если величина заемного капитала по годам не меняется, то

$$V_D = V_0 + tD.$$

Полученная формула позволяет вычислять рыночную цену фирмы, использующей заемный капитал. Если рассматривается фирма, общий капитал которой равен 1950 млн. руб. (акционерный капитал, полученный в результате эмиссии акций) и эти денежные средства инвестированы в реальные активы, обеспечивающие ежегодную отдачу (операционную прибыль) в 900 млн. руб. (доходность до выплаты налогов составляет 46,2%), то цена фирмы по модели ММ равна $900 \times (1 - 0,35) / 0,3 = 1950$ млн. руб. при налоговой ставке 35% и финансировании за счет собственного капитала. При привлечении заемного капитала рыночная оценка фирмы вырастает на величину экономии по налогу на прибыль. Например, при привлечении займа в 1 млрд. руб. оценка фирмы поднимется до $1950 + 1000 \times 0,35 = 2300$ млн. руб.

С учетом налоговых льгот влияние финансового рычага на стоимость капитала и цену фирмы показано на рис. 5.13.

$WACC = k_d(1-t)D/V + k_sD S/V$. С ростом финансового рычага $WACC$ снижается, и по модели ММ минимальное значение $WACC = k_d(1-t)$ достигается при 100%-м заемном капитале. Если традиционный подход предполагает, что цена фирмы складывается из рыночной оценки собственного и заемного капитала $V = S + D$ (что превышает оценку фирмы по модели ММ: $V = S + tD$), то в теории Миллера — Модильяни доказывается, что такая ситуация неравновесна с точки зрения возможности арбитражных операций.

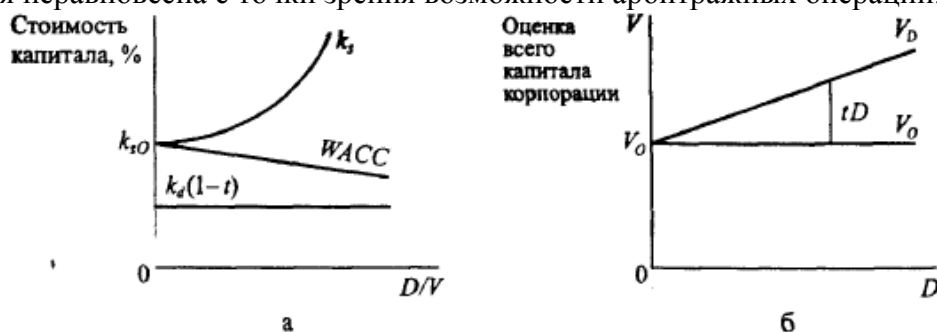


Рис. 5.13. Влияние финансового рычага на стоимость капитала и оценку капитала с учетом налогов

При постоянстве во времени процентной ставки по заемному капиталу и при постоянстве D значение налогового щита не меняется по годам и равно tD . Если этот денежный поток образуется на неограниченном временном промежутке, то его текущая оценка равна tD . $PV = It / k_d = (I / k_d)t = tD$

? Всегда ли владельцы собственного капитала получают выгоды от налоговой экономии? Приведите примеры дележа выгоды между владельцами капитала. В модели рассматривается налог на прибыль компании. Что можно сказать о ставках подоходного налогообложения по доходу, получаемому владельцами акций и облигаций?

Как включение в рассмотрение привилегированных акций повлияет на стоимость капитала компании WACC? Изменится ли формула стоимости капитала по модели MM?

$$k_{s,D} = k_{s0} + (k_{s0} - \text{Процент по заемному капиталу}) (1 - t) D / S.$$

Таким образом, введение в модель MM налогов меняет поведение инвестора. Парадокс заключается в том, что на совершенном рынке при уплате налогов на прибыль и существовании налогового щита цена фирмы V максимизируется при 100%-м заемном капитале (100%-й заемный капитал даже теоретически невозможен, и речь идет о максимизации заемного капитала до возможного уровня). Сравнить влияние финансового рычага на стоимость капитала фирмы и ее рыночную оценку в безналоговой ситуации и с учетом налогов позволяет рис. 5.14.

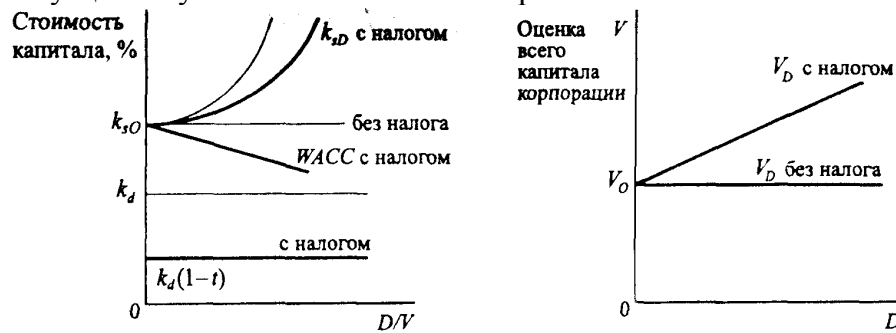


Рис. 5.14. Сравнение MM-моделей с налогами и без налогов

Модель Миллера 1976 г. с налогом на прибыль фирмы и подоходным налогообложением владельцев капитала

Введение подоходного налогообложения владельцев капитала (акционеров и держателей облигаций) может изменить поведение инвестора, так как уменьшаются реальные чистые денежные потоки, получаемые ими. Акционеры могут иметь определенные льготы по подоходному налогу: 1) налоговая ставка на дивиденды может отличаться от налоговой ставки на прирост капитала, для ряда стран подоходным налогом не облагается прирост капитала; 2) подоходный налог для акционеров в целом может оказаться меньше, чем для владельцев заемного капитала (например, в США), что делает положение акционеров в определенном смысле более выгодным; 3) срок получения дохода по акции и соответственно срок уплаты налога можно варьировать.

Пусть t — ставка налога на прибыль фирмы, T_d — ставка подоходного налога для владельцев заемного капитала, T_s — ставка подоходного налога для акционеров (средневзвешенная ставка по налогообложению дивидендов и прироста капитала). Рыночная оценка фирмы, финансируемой исключительно собственными средствами (фирма O), определяется капитализацией чистой прибыли за вычетом подоходного налога с коэффициентом капитализации k_{s0} (стоимости собственного капитала фирмы). $V_0 = EBIT (1 - t) (1 - T) / k_{s0}$.

Для фирмы, финансируемой за счет собственного и заемного капитала, потоки, получаемые владельцами, составят: акционерами - $(EBIT - I)(1 - t) \times (1 - T_s)$, владельцами заемного капитала - $I(1 - T_d)$. При расчете рыночной оценки V_D поток прибыли $EBIT(1 -$

$t)(1 - T_s)$ дисконтируется с учетом риска по ставке k_{s0} , а поток в виде экономии по налогам — по ставке k_d .

$$V_D = EBIT(1-t)(1-T_s)/k_{s0} + [I(1-T_d) - I(1-t)(1-T_s)]/k_d.$$

$$V_D = V_0 + [I(1-T_d)/k_d] [1 - (1-t)(1-T_s)/(1-T_d)].$$

Модель Миллера:

$$V_D = V_0 + D \left(1 - \frac{(1-t)(1-T_s)}{1-T_d} \right)$$

- ?
- Какие еще налоговые щиты существуют для компании, кроме привлечения заемного капитала? Как охарактеризовать использование ускоренной амортизации? Создают ли налоговый щит отчисления в негосударственный пенсионный фонд, сформированный при данной компании?

Таким образом, в целом по моделям ММ можно сделать следующие выводы:

- При отсутствии налогов рыночная оценка фирмы не зависит от величины заемного капитала $V_D = V_0$. Оптимальная структура капитала отсутствует.

- При наличии налога на прибыль и отсутствии подоходных налогов или при одинаковом подоходном налогообложении владельцев собственного и заемного капитала рыночная оценка фирмы, использующей заемное финансирование, превышает оценку

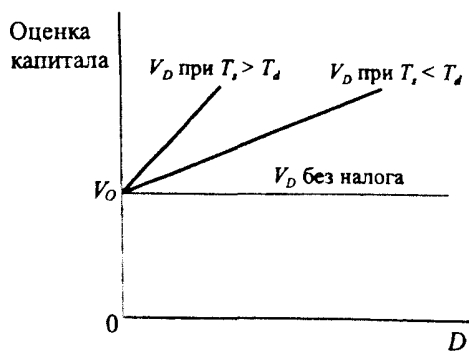


Рис. 5.15. Влияние соотношения между ставками налогообложения собственного и заемного капитала на оценку всего капитала компании

фирмы с нулевым финансовым рычагом на величину экономии на налоге на прибыль $V_D = V_0 + tD$. Оптимальная структура капитала включает 100%-й заемный капитал.

- При введении в рассмотрение подоходных налогов T_s и T_d , отличающихся для владельцев собственного и заемного капитала, с ростом долга цена фирмы растет. Зависимость цены от соотношения ставок подоходных налогов показана на рис. 5.15.

- В подходе ММ не учитывается агентский конфликт между менеджерами и владельцами собственного капитала, что выражается в нежелании брать менеджерами большую ответственность по привлечению капитала с фиксированным

процентом.

- Не учитываются прямые и косвенные издержки банкротства, которых нет на совершенном рынке. Акционеры с ростом долга вынуждены учитывать финансовый риск и риск банкротства. Кроме того, что в первую очередь владельцы заемного капитала получают причитающиеся им денежные средства, во вторую очередь будут погашаться издержки, связанные с оценочными и судебными процедурами, с процессом поглощения другой фирмой или реализацией активов. На совершенных рынках капитала издержки банкротства равны нулю. Активы продаются по их рыночной оценке, определяемой возможными денежными потоками для новых владельцев. Однако реальный рынок капитала несовершенен, и в случае банкротства владельцы капитала несут убытки. Чем быстрее будет проходить процедура банкротства, тем большими окажутся прямые издержки. Полные издержки банкротства будут превышать прямые на величину неявных убытков, которые акционеры тоже почувствуют по скорости падения курса акций фирмы (утрата имиджа фирмы, потеря деловых контактов и возможных новых инвесторов).

Например, объявление в октябре 1996 г. банкротом АО "Москвич" означало для акционеров не только снижение возможных потоков от реализации активов на величину задолженности перед бюджетом и перед кредиторами, но и неявные издержки, связанные с возможным срывом договоренностей с "Рено" и "Хендэ" об инвестировании в новые модели. Даже в варианте внешнего управления (а не ликвидации фирмы) рыночная оценка фирмы с учетом явных и неявных издержек банкротства может упасть, по некоторым оценкам, на 20—30 %. Наличие любой задолженности (задолженности перед бюджетом, которая для некоторых российских предприятий превратилась в долгосрочную, задолженности перед кредиторами) повышает риск банкротства и риск оплаты издержек, связанных с ожидаемым или свершившимся банкротством.

Привлечение заемного капитала может привести к финансовым затруднениям или даже к банкротству. Кроме прямых издержек банкротства (снижения ликвидационной стоимости активов из-за морального и физического износа по причине продолжительных тяжб между кредиторами корпорации, судебных издержек, оплаты услуг адвокатов и внешнего управляющего) существуют косвенные издержки, которые возникают еще до объявления корпорации банкротом, на стадии финансовых затруднений. К косвенным издержкам относят потери от неоптимальных управленческих решений и потери от изменения поведения контрагентов (покупателей, поставщиков, кредиторов). Неоптимальные управленческие решения могут выражаться в снижении качества продукции, неоптимальном использовании внеоборотных активов (работа на износ без текущего ремонта), заключении заведомо невыгодных для фирмы контрактов, продаже высоколиквидных активов в кратчайшие сроки и по низкой цене и т.п. При этом целью управляющих является продление функционирования корпорации на короткий промежуток времени для поиска нового места работы и увеличения личного дохода.

Обычно при использовании только собственного капитала издержки, связанные с финансовыми затруднениями, невелики. С ростом заемного капитала увеличивается вероятность финансовых проблем и роста издержек, связанных с ними.

Компромиссный подход

Оптимальная структура капитала по компромиссной модели определяется соотношением выгод от налогового щита (возможности включения платы за заемный капитал в себестоимость) и убытков от возможного банкротства.

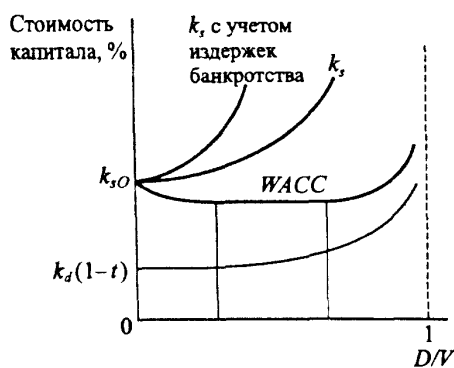


Рис. 5.16. Увеличение стоимости собственного капитала из-за издержек банкротства

Введение в рассмотрение затрат по организации дополнительного привлечения заемного капитала и издержек возможного банкротства при большом финансовом рычаге меняет поведение кривых стоимости капитала при увеличении заемного финансирования. С ростом финансового рычага стоимость заемного и акционерного капитала растет, что показано на рис. 5.16.

Кривая средневзвешенной стоимости капитала $WACC$ не имеет явно выраженного минимума, но из-за различий в росте стоимости акционерного и заемного капитала существует участок низких значений $WACC$. При приближении задолженности к 100% из-за резкого роста стоимости акционерного капитала (связанного с издержками банкротства) стоимость капитала фирмы максимизируется. Оптимальная структура капитала фирмы достигается при низком финансовом рычаге, когда стоимость заемного капитала растет медленно, что снижает стоимость $WACC$, но это не конкретное

значение D/V , а некий интервал его значений, что дает финансовому менеджеру фирмы определенную свободу в формировании финансовых источников. Цена фирмы в компромиссном подходе превышает рыночную оценку "безрычаговой" фирмы, т.е. не использующей финансовый рычаг, на величину налоговой экономии за вычетом издержек банкротства (принимая во внимание разновременность чистых денежных потоков это превышение составит: PV экономии на налоговых платежах за рассматриваемый период времени - PV издержек банкротства (см. рис. 5.17)).

$$V_D = V_0 + \text{Текущая оценка налоговой экономии} - \\ - \text{Текущая оценка издержек банкротства.}$$

На рис. 5.17 D_1/V — уровень финансового рычага, на котором издержки банкротства материализуются в денежной форме; D^*/V — оптимальная структура капитала, при этом значении финансового рычага предельные налоговые выгоды равны предельным издержкам банкротства.

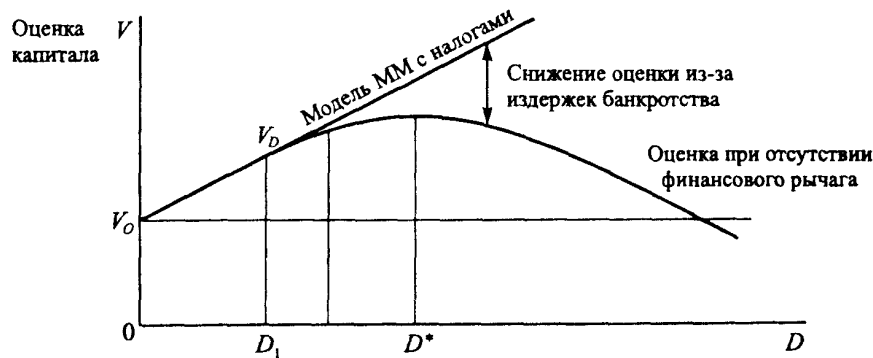
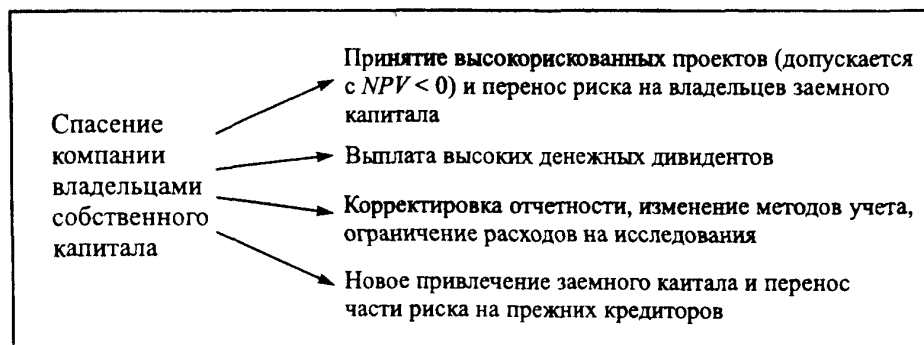


Рис. 5.17. Сравнение модели MM, учитывающей налоги, и компромиссного подхода к оценке капитала

Издержки банкротства зависят от вероятности разорения и ликвидации компании и величины издержек, связанных с этим процессом. При небольших займах вероятность разорения низка и издержки банкротства также невелики. Преимущества в налогообложении приводят к росту рыночной оценки капитала компании. При большом финансовом рычаге вероятность банкротства увеличивается, и налоговые преимущества могут не покрывать растущих издержек банкротства. Есть еще один момент, который усугубляет предбанкротную ситуацию, он связан с возможностью оппортунистического поведения менеджеров и владельцев собственного капитала (об этом упоминалось в гл. 1 при рассмотрении агентского конфликта между владельцами собственного и заемного капитала). В предбанкротной ситуации акционеры часто отказываются от цели максимизации рыночной оценки всего капитала и начинают действовать в своих интересах. Часто используемый способ спасения компании — рискованная игра за счет владельцев заемного капитала.



Названные действия акционеров (менеджеры часто принимают их) приводят к снижению рыночной оценки всего капитала компании V . Однако, используя рычаги

операционного и финансового управления, владельцы собственного капитала могут распределить потери таким образом, что большая их часть ляжет на плечи кредиторов.

В соответствии с компромиссным подходом корпорации следует устанавливать целевую структуру капитала так, чтобы предельная стоимость капитала и предельный эффект от финансового рычага были равны. Общая рекомендация по компромиссному подходу сводится к тому, что и 100%-й заемный капитал, и исключительно собственное финансирование являются неоптимальными стратегиями финансового управления.

При выборе структуры капитала (обосновании целевой структуры капитала) следует руководствоваться следующими рекомендациями.

1. Чем выше риск получаемых результатов при принятии финансовых решений (высокие значения дисперсии прибыли и доходности), тем меньше должно быть значение финансового рычага. Для корпораций с большой неопределенностью спроса и, следовательно, с большой вариацией прибыли, вероятность ситуации нехватки финансовых средств больше при любом уровне финансового рычага по сравнению с низкорискованными корпорациями. Корпорации с низким операционным риском могут привлекать заемные средства в большем объеме до тех пор, пока ожидаемые издержки банкротства не перекроют налоговые преимущества привлечения заемных средств.

2. Корпорации, в структуре активов которых преобладают материальные активы, могут иметь более высокий финансовый рычаг по сравнению с корпорациями, где значительная доля активов представлена в виде патентов, торговой марки, различных прав пользования. Это связано с тем что угроза банкротства по-разному влияет на рыночную оценку материальных и нематериальных активов. При угрозе банкротства оценкой материальных активов является их ликвидационная стоимость продажи на рынке (целиком или частями), которая редко падает до нуля. Для ряда нематериальных активов угроза банкротства "зануляет" ликвидационную стоимость.

3. Для корпораций, имеющих льготы по уплате налога на прибыль, целевая структура капитала не играет роли. Например, вновь созданные малые предприятия, осуществляющие производство и переработку сельскохозяйственной продукции, производство продовольственных товаров, товаров народного потребления, строительных материалов, медицинских средств, с учетом условий, предусмотренных Законом "О налоге на прибыль в Российской Федерации", в первые два года освобождаются от налога на прибыль. Для корпораций, платящих налог на прибыль, следует формировать целевую структуру капитала и увеличивать капитал в соответствии с ней. Чем выше налоговая ставка, тем больше выгод получит корпорация от заемного финансирования (при условии, что вся сумма платежей будет вычитаться из налогооблагаемой прибыли). Финансовый рычаг следует увеличивать до тех пор, пока издержки банкротства и затраты на привлечение дополнительного заемного капитала не перекроют налоговые выгоды.

В компромиссном подходе предполагается, что корпорации одной отрасли имеют схожую структуру капитала, поскольку однотипны активы, коммерческий риск (характер спроса, ценообразование на выпускаемую продукцию и потребляемые материалы, операционный рычаг), близки значения доходности деятельности и налоговые условия. Например, корпорации — производители лекарственных средств имеют низкий финансовый рычаг (частично это связано с налоговыми льготами, а частично с неопределенностью спроса на новые лекарственные препараты и риском выявления их негативного влияния не сразу, а через несколько лет, когда их выпуск будет поставлен на полную мощность).

Мелкие коммерческие предприятия, не пользующиеся налоговыми льготами, но и не располагающие возможностями эмиссии акций, имеют значительный финансовый рычаг (заемные средства привлекаются в виде долгосрочных банковских ссуд). Однако

компромиссная модель не всегда может объяснить выбор компании. Причина заключается в недооценке рыночных сигналов.

? Как объяснить, что растущие компании с множеством инвестиционных возможностей • выбирают низкие значения финансового рычага? Какую роль для таких компаний играет возможность поддержания легкого доступа к заемному капиталу?

Сигнальные модели (основанные на теории асимметричности информации)

В моделях Миллера — Модильяни предполагалось, что инвесторы и руководство корпорации имеют одинаковую информацию о перспективах корпорации, т.е. решения принимаются в условиях симметричности информации. Рынку известны денежные потоки, генерируемые активами компании, и он может правильно оценить ее капитал. В реальном мире руководство более информировано об инвестиционных возможностях и степени недооцененностиTM или переоцененности акций. Рыночные цены не отражают всю информацию, информация не является общедоступной, и менеджеры могут давать сигналы рынку через принятие финансовых решений (выбор структуры капитала или дивидендной политики). Такая ситуация носит название асимметричности информации и учитывается в сигнальных моделях.

Модель *Росса* 1977 г.

В модели¹ предполагается возможность финансовыми решениями менеджера повлиять на восприятие риска инвесторами. Реальный уровень риска денежных потоков может не меняться, но менеджеры, как монополисты на информацию о будущих денежных потоках, могут выбирать сигналы о перспективах развития. В модели Росса обосновывается выбор сигналов с точки зрения менеджеров (их благосостояния). Предполагается, что менеджеры получают вознаграждение по результатам работы, как определенную долю от рыночной оценки всей компании (рыночной оценки всех денежных потоков, генерируемых активами компании).

Модель Росса однопериодная. Обозначим через M вознаграждение менеджеру компании в конце периода. На текущий момент оценка компании равна V_0 (на начало периода), а в конце периода равна V . Через f_0 и f_1 обозначим долю, причитающуюся менеджеру в начале и конце периода. Текущие выплаты составят $f_0 V_0$, выплаты конца периода зависят от финансового положения компании (окажется компания банкротом или нет). D — номинальное значение заемного капитала. Вознаграждение менеджера на конец периода зависит от зафиксированных выплат начала периода, оцененных на конец периода, и выплат за результаты деятельности компании в течение периода. Так как в случае банкротства компания должна в первую очередь погасить обязательства и издержки, связанные с банкротством, то вознаграждение менеджера будет зависеть от оставшейся величины активов. Ситуация банкротства возникает при недостаточности покрытия заемного капитала активами компании, т.е. при $V < D$. Оставшаяся сумма с учетом издержек банкротства составит $V - C$, где C — выплаты при признании компании банкротом.

Для компании возможны два реальных варианта развития:

- банкротство — $V < D$. Вознаграждение менеджеру составляет $M = (1 + k)f_0 V_0 + f_1 (V - C)$, где k — ставка процента на рынке за период, позволяющая пересчитать текущие денежные потоки на конец периода;
- нормальное функционирование — $V > D$, $M = (1 + k)f_0 V_0 + f_1 V$.

¹ Ross S.A. The Determination of Financial Structure. The Incentive Signalling Approach // Bell Journal of Economics. 1977. Spring. P. 23—40.

Рынок не знает перспектив компании и ориентируется по величине привлекаемого заемного капитала в текущий момент. Величина заемного капитала становится сигналом устойчивого финансового положения (ситуация А, когда оценка компании в конце периода составит K) или неустойчивого (ситуация Б с оценкой компании V_0). $V_a > V_0$. В модели сигналом хороших перспектив компании является высокий финансовый рычаг. Например, инвесторы на рынке знают, что в ситуации Б максимальная величина заемного капитала, который можно привлечь без угрозы банкротства, — D^* . Большая величина приведет компанию, находящуюся в сложном финансовом положении, к банкротству.

Очевидно, что если компания привлекает заемный капитал в большем размере ($D > D^*$), то рынок будет воспринимать компанию как находящуюся в ситуации А, т.е. положительно. Если компания привлечет малое количество заемного капитала ($D < D^*$), то рынок сделает вывод о неустойчивом финансовом положении (ситуация Б для компании). Построенная модель работает при условии, что восприятие инвесторами сигналов не меняется (если $D > D^*$, это однозначно воспринимается на рынке как ситуация А) и менеджеры имеют возможность подавать сигналы через принятие финансовых решений.

Вознаграждение менеджеру в конце периода будет зависеть от подаваемого в текущий момент сигнала. Этот сигнал может быть истинным (отражающим истинное положение дел в компании и перспективы) или ложным. Менеджер стремится максимизировать вознаграждение ($\max M$).

$$\text{Ситуация А} \begin{cases} \text{Истинный сигнал } D^* < D \leq V_a & - M_a = f_0(1+k) \frac{V_a}{1+k} + f_1 V_a; \\ \text{Ложный сигнал } D < D^* & - M_a = f_0(1+k) \frac{V_0}{1+k} + f_1 V_a. \end{cases}$$

В ситуации А максимум вознаграждения будет достигнут при подаче истинного сигнала.

$$\text{Ситуация Б} \begin{cases} \text{Ложный сигнал } D^* \leq D < V_a & - M_0 = f_0(1+k) \frac{V_0}{1+k} + f_1(V_0 - C); \\ \text{Истинный сигнал } D < D^* & - M_0 = f_0(1+k) \frac{V_0}{1+k} + f_1 V_0. \end{cases}$$

Истинный сигнал будет более выгодным для менеджера при условии $f_0 V_0 + f_1 V_0 > f_0 V_a + f_1(V_0 - C)$ или $f_0(V_a - V_0) < f_1 C$.

Истинный сигнал будет подаваться, если предельная выгода от ложного сигнала $V_a - V_0$ взвешенная на долю вознаграждения менеджеру, будет меньше, чем издержки банкротства, ложающиеся на менеджера, $f_1 C$. Если выгода для менеджера перекрывает его издержки в связи с банкротством, то менеджеры предпочтут подать ложный сигнал.

Сигнальная модель Майерса — Майлуфа 1984 г.

Сигнальная модель Майерса — Майлуфа 1984 г.¹ является самой известной моделью, рассматривающей инвестиционные и финансовые решения менеджеров в условиях асимметрии информации и описывающей сигналы на финансовом рынке. В модели Майерса — Майлуфа предполагается, что менеджеры действуют в интересах акционеров, существовавших на момент принятия решений (в интересах так называемых старых акционеров). В модели показывается, что если инвесторы на рынке имеют ошибочную информацию об оценке компании, то финансирование хороших инвестиционных проектов с помощью эмиссии акций сделает эти проекты

¹ Myers S.C., Majluf N. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have // Journal of Financial Economics. 1984. June. P. 187–221.

невыгодными для старых акционеров. Другие источники финансирования, цена которых меньше зависит от частной информации по компании (например, долговые обязательства) позволят принять положительное решение по проекту.

Рассмотрим корпорацию D в двух возможных ситуациях на текущий момент: 1) руководство считает, что корпорация имеет блестящее будущее и на текущий момент недооценена рынком; 2) руководство понимает все негативные условия дальнейшего функционирования корпорации, знает о приближающихся трудностях и считает текущую оценку завышенной (рынок еще не знает о будущем крахе). Имеется проект выпуска нового продукта, по которому требуется принять решение о структуре капитала (будет ли проект финансироваться только собственными средствами или следует привлечь заемный капитал).

Ситуация 1. Если будет выбран вариант финансирования через дополнительную эмиссию акций, то, из-за того что рынок не имеет информации о будущем росте в текущий момент, акции будут продаваться по текущему курсу. Только после получения прибыли от нового продукта и роста денежных потоков, получаемых владельцами собственного капитала (акционерами), курс акции начнет расти. Старые акционеры (включая руководство) выиграют, так как получают прирост капитала, но этот прирост им придется разделить с вновь привлеченными акционерами (новыми акционерами). В интересах старых акционеров — не выпускать акции в текущий момент, а дождаться роста цены акции (т.е. момента, когда рынок объективно оценит новый проект и перспективы роста) и только затем разместить новую эмиссию акций в соответствии с оптимальной структурой капитала. Компании будет выгодно временно отклониться от оптимальной структуры капитала и вернуться к ней при достижении ситуации симметричности информации. На промежуточном этапе корпорация может привлекать различные формы заемного капитала.

Ситуация 2. Теперь руководство знает о прекрасных инвестиционных возможностях у конкурентов и понимает, что поддержание такого же уровня продаж в будущем потребует значительных затрат, что приведет к падению прибыли. В интересах нынешних акционеров корпорации будет размещение дополнительной эмиссии акций по текущей цене (пока рынок не знает о грядущих трудностях) с целью переложить часть потерь капитала от будущего падения цены акции на плечи новых акционеров. Чем больше можно будет привлечь нового внешнего капитала, тем большие потери будут переложены на новых владельцев капитала.

Таким образом, если корпорация имеет потенциал роста цены акции, то для максимизации оценки капитала не рационально использовать внешний собственный капитал (увеличивать число акций). При отсутствии перспектив роста именно дополнительная эмиссия акций позволит максимизировать цену капитала при сложившихся обстоятельствах. Этот вариант финансирования проекта будет наиболее разумным. Инвестор, не имеющий достоверной информации о перспективах корпорации, должен учитывать оптимальные стратегии привлечения капитала, описанные выше. Объявление о дополнительной эмиссии рассматривается инвестором как сигнал: если корпорация объявляет дополнительную эмиссию, значит, руководство считает рыночную оценку завышенной и инвестору следует снизить свое представление об оценке корпорации. Особенно это касается крупных, давно функционирующих корпораций, которые имеют большие альтернативные возможности привлечения заемного капитала. Модель объясняет, почему объявление о дополнительной эмиссии акций приводит к падению цены акции на рынке — инвесторы снижают свою оценку по данной корпорации. Анализ поведения цен акций различных корпораций после объявления о дополнительной эмиссии действительно подтверждает это.

Рекомендацией сигнальной модели по формированию целевой структуры капитала является поддержание запаса займовой мощности для привлечения капитала в условиях асимметричности информации. Оптимальная структура капитала по компромиссной модели является оптимальной только в статичном рассмотрении. Если учитывать потребности будущего привлечения капитала, когда информация будет асимметричной (а это наиболее распространенная ситуация), то доля заемного капитала должна быть меньше, чем значение D^*/V (значение, при котором уравниваются предельные выгоды

налогового щита и предельные издержки банкротства). Выбор по сигнальной модели показан на рисунке 15.18.

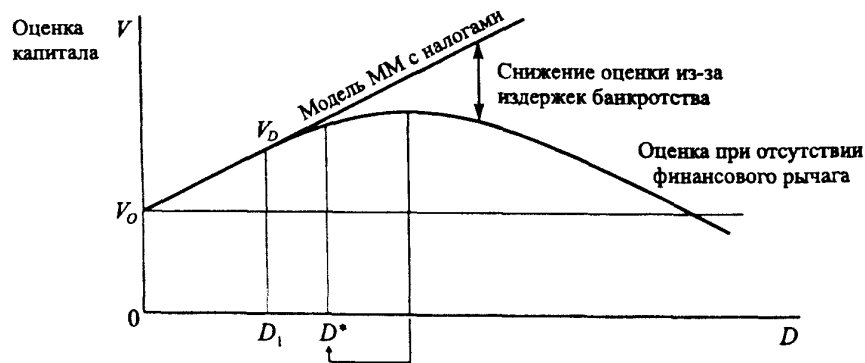


Рис. 5.18. Уменьшение заемных средств в целевой структуре капитала для создания запаса займовой мощности

На основе модели долга 1977 г. и модели структуры капитала при асимметричности информации 1984 г. С. Майерс сформулировал выводы, получившие название "теория порядка клевания" (pecking order theory), по выбору менеджерами источников финансирования. Майерс доказывает, что нераспределенная прибыль (внутренний источник) занимает предпочтительное место среди источников финансирования¹. Далее следует заемный капитал, затем конвертируемые облигации. Внешний собственный капитал занимает последнее место, так как рассматривается на рынке как отрицательный сигнал. Это подтверждают и эмпирические исследования крупных компаний США.

Оптимистичные менеджеры предпочитают эмитировать облигации, чтобы не продавать недооцененные акции. Пессимистичные менеджеры тоже выберут облигационный заем, чтобы не подать отрицательный сигнал рынку. Привлечение капитала через эмиссию акций будет крайним средством.

Для принятия решений по структуре капитала следует учитывать предыдущее развитие компании и текущую и прогнозируемую рентабельность деятельности. Компромиссная модель не может объяснить, почему при равенстве прочих факторов (одна отрасль, одна степень риска) компании с высокой рентабельностью выбирают низкие значения финансового рычага. Концепция выбора источников финансирования, построенная на сигнальной модели, позволяет объяснить этот парадокс. Высокорентабельные компании зарабатывают достаточно прибыли и не нуждаются в привлечении иных, менее предпочтительных источников финансирования.

Если работа менеджера ставится в зависимость от рыночной оценки капитала, то можно на основе сигнальных моделей сформулировать рекомендации по подаче рынку сигналов. Схематично выводы по наиболее интересным моделям и рекомендации приведены в табл. 5.5.

¹ Myers S.C. The Capital Structure Puzzle // Journal of Finance. 1984. July. P. 575—592.

Таблица 5.5. Теория и практика рыночных сигналов

| Теории | Положительные и отрицательные сигналы на рынке |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>1. Модель Росса 1977 г.</i> Выбор структуры капитала показывает, как менеджеры оценивают будущие возможности компании. Увеличение долга свидетельствует, что компания может нести бремя процентных выплат и имеет достаточно операционной прибыли (<i>EBIT</i>) для получения выгод налогового щита</p> | <p>Увеличение финансового рычага рассматривается на рынке как положительный сигнал и реакция цены акции положительная</p> |
| <p><i>2. Модель Майерса и Майлуфа 1984 г.</i> Структура капитала определяется потребностями в финансировании новых проектов. Менеджеры представляют интересы существующих акционеров и не будут выпускать недооцененные акции. В результате возможен отказ от эффективных инвестиционных проектов или выбор высокого значения финансового рычага</p> | <p>Продажа акций на открытом рынке рассматривается как отрицательный сигнал, и цена акции на рынке падает. Выкуп акций приводит к росту цены</p> |
| <p><i>3. Модель Миллера и Рока (Miller and Rock) 1985 г.</i> Выплаты владельцам капитала в любом виде (дивиденды, выкуп акций, погашение долгов) показывают, что компания в состоянии генерировать значительные денежные потоки</p> | <p>Объявление о выплате дивидендов выше обычного, выкуп акций, погашение долгов рассматриваются как положительная информация, и цена акции растет. Эмиссии акций и облигаций рассматриваются как отрицательные сигналы</p> |
| <p><i>4. Модель Рока (Rock) 1986 г.</i> Недооценка первичных размещений акций. Выбор метода первичного размещения сигнализирует о риске эмиссии*. Средняя доходность акций, полученных по заявкам выигравших неинформированных инвесторов при проведении первоначальной эмиссии, отрицательна ("проклятие победителя" — <i>winner's curse</i>) из-за попадания к ним переоцененных вариантов</p> | <p>Метод максимальных усилий сигнализирует о большом риске, недооцененность акций выше, чтобы обеспечить инвесторам большую доходность. Вероятность получить отрицательную доходность при таком методе ниже</p> |
| <p><i>5. Модель Уэлша (Welch) 1989 г.</i> Величина недооценки при первичном размещении — сигнал инвесторам на рынке. Перспективные компании дают сигнал, который недоступен неперспективным компаниям из-за дороговизны.</p> <p>Если первоначальная эмиссия существенно недооценена (фактически демпинг), то вероятность ухода с рынка неперспективных компаний высока из-за высоких прямых и косвенных издержек размещения</p> | <p>Первичное размещение акций не покрывает всю потребность в финансировании. Первичная эмиссия — лишь сигнал больших перспектив проектов, недостающие средства добиваются через дополнительные эмиссии</p> |

* Более рискованные проекты финансируются через эмиссию акций по методу максимальных усилий (*best effort*), когда неполная подписка ведет к отзыву выпуска и андеррайтер не несет ответственности перед компанией за неразмещение. Инвесторы с неполной информацией о компании тем самым "не допускаются" к покупке переоцененных акций. Менее рискованные проекты допускают метод гарантированных обязательств андеррайтера (*commitment*) выкупить неразмещенные акции по фиксированной цене.

5.6

Асимметричность информации на российском рынке

На российском рынке, характеризующемся большим числом недооцененных корпораций, выпуск новых акций не является наилучшим решением для акционеров. Исключения составляют высокоприбыльные проекты с низкой степенью риска. Стратегической задачей для растущих корпораций с недостатком собственной прибыли является поиск заемного финансирования с приемлемой стоимостью капитала.

Облигационные займы с 1999 г. имеют налоговые преимущества и позволяют привлечь капитал многих инвесторов. Особенности привлечения капитала через облигационные займы на российском рынке являются:

краткосрочность из-за нестабильной процентной ставки на рынке. Снижающаяся процентная ставка (требуемая доходность) делает невыгодным для корпорации фиксирование купонной ставки. Облигационные займы следует размещать на небольшой временной промежуток, с плавающей купонной ставкой или с правом досрочного отзыва;

использование конвертируемых облигаций, не предусматривающих дополнительную эмиссию акций, которые на рынке неполной информации рассматриваются как гарантия качества или положительный сигнал;

небольшие объемы привлечения. Практика показала, что облигационный заем не должен быть большим, иначе возможно падение курса акции. Предпочтение следует отдавать размещению облигационного займа траншами, с постоянным сохранением запаса займовой мощности.

Ряд российских компаний разместили еврооблигации, но рейтинг их невысок, а потрясения 1998 г. привели к еще большему его снижению, что означает повышение предельной стоимости данного элемента капитала (более подробно о связи рейтинговых оценок и стоимости капитала см. в параграфе 6.5).

Так, потребность в привлечении капитала на реконструкцию аналоговой сети и строительство сети сокращенной нумерации заставила Московскую городскую телефонную сеть (МГТС) выйти на мировой фондовый рынок. В марте 1998 г. были размещены 3-летние купонные еврооблигации на сумму 150 млн. долл. США с двухразовой выплатой дохода в течение года. Присвоенные им невысокие кредитные рейтинги (BB — агентства 5&P) потребовали фиксации высокой купонной ставки в 12,5% годовых. Снижение рейтинга в июне до B+ и ожидания отказа от выплат в августе — сентябре 1998 г. привели к повышению требуемой доходности до 114% годовых. После выплаты первого купона в конце сентября 1998 г. требуемая доходность несколько понизилась — до 85%, однако привлечение нового капитала с такой стоимостью в дальнейшем для компании невозможно из-за дороговизны.

Успешное размещение российскими корпорациями конвертируемых облигационных займов объясняется следующими факторами:

- владельцами капитала по облигационному займу являются иностранные инвесторы;
- предполагается не дополнительная эмиссия акций для конвертации облигаций, а использование акций из государственного пакета. Такая стратегия позволила ряду российских компаний (например, ЛУКОЙЛу) в момент размещения добиться роста котировок акций.

Для привлечения собственного внешнего капитала российские компании избрали следующую схему: 1) конвертация облигаций в акции; 2) обеспечение ликвидности акций и формирование рынка акций портфельных инвесторов (для сохранения контроля) через

выпуск депозитарных расписок; 3) ориентация на выпуск депозитарных расписок четвертого уровня, дающий возможность дополнительной эмиссии акций.

Августовский кризис 1998 г. показал, что получение части валютных кредитов под залог акций компании является удачным финансовым решением (там, где речь идет о 10—15%-х пакетах акций). С точки зрения выбора источников финансирования предоставление в залог собственных акций выгодно по ряду причин:

- альтернативным вариантом является залог экспортной выручки, что лишает компанию получения денежных потоков, необходимых для пополнения оборотного капитала. Невозможность погасить кредит означает переход пакета акций кредитору. При небольших пакетах, около 10%, нынешние собственники не теряют контроль;
- возникает возможность новых инвестиций со стороны вновь появившихся иностранных акционеров, которые становятся заинтересованными в развитии компании;
- поддерживается позиция российских акционеров, которые получают определенную степень защищенности от потенциальной возможности национализации компании.

5.7

Факторы, влияющие на решения по структуре капитала. Обобщение рекомендаций по моделям структуры капитала

Характер спроса на выпускаемую продукцию (работы, услуги) и стабильность получения реализационного дохода. Чем выше риск ожидаемого дохода, тем меньше должно быть значение финансового рычага.

Структура активов. Чем больше в структуре активов доля ликвидных средств (текущих активов в виде высоколиквидных ценных бумаг, запасов, внеоборотных активов с высокой ликвидационной стоимостью), тем меньше издержки банкротства и тем больше может быть значение финансового рычага. Структура затрат. При высокой доле постоянных затрат в общих затратах (высокий операционный рычаг) не рекомендуется выбор большого значения финансового рычага.

Асимметричность информации. 1. При рыночной недооценке корпорации, когда инвесторы не располагают информацией о предполагаемом высоком росте прибыли, следует временно менять сложившуюся структуру капитала, увеличивая долю заемных средств. При истинной оценке рынком будущих денежных потоков корпорация может вернуться к целевой структуре капитала. Для корпораций с высоким темпом роста прибыли предпочтителен большой финансовый рычаг. 2. Так как ситуация недооценки может возникать постоянно, финансовому менеджеру следует иметь в виду ограниченные возможности привлечения заемных средств и выбирать источники с учетом сохранения запаса займовых возможностей. Корпорация никогда не должна исчерпывать полностью свои возможности займа, всегда необходимо иметь запас займовой мощности. Следует учитывать, что кредиторы менее охотно предоставляют капитал при большом значении финансового рычага, если только их целью не является поглощение корпорации. Сниженное значение финансового рычага по сравнению с целевой структурой капитала позволяет иметь займовый резерв на случай финансовых трудностей и привлечения капитала в ситуации недооценки.

Фактор асимметричности информации более актуален для корпораций в наукоемких сферах деятельности (производство лекарственных препаратов, техники и т.п.) и для развивающихся компаний с потенциалом роста.

Рентабельность деятельности. Чем большую доходность обеспечивают активы корпорации, тем больше получаемый чистый денежный поток и больше возможностей для реинвестирования. Корпорации следует максимально использовать (с учетом инвестиционных возможностей) нераспределенную прибыль.

Если рассматриваемый инвестиционный проект характеризуется значительно большим показателем рентабельности, чем существующая деятельность, то для его реализации возможно привлечение капитала через дополнительную эмиссию акций.

Ставка налога на прибыль и подоходные налоги на физических лиц. Увеличение финансового рычага дает преимущества корпорациям с высокой ставкой налога на прибыль (если плата за заемный капитал выводится из-под налогообложения) и оказывает слабое влияние на корпорации с налоговыми льготами. Отсутствие возможности исключения из

налогообложения одного из элементов заемного капитала делает его невыгодным источником (например, облигационные займы в России).

Подходное налогообложение оказывает влияние на выбор элемента капитала. Если для инвестора денежный поток, получаемый от владения облигацией, подлежит подоходному налогообложению (по мировой практике прогрессивная налоговая шкала), а прирост капитала от владения акцией — нет (или ставка налогообложения ниже), то при прочих равных условиях рыночный спрос на акции окажется выше, чем на облигации. Выпуская ценные бумаги (привлекая конкретный элемент капитала), корпорации следует учитывать рыночный спрос.

До середины 1999 г. привлечение капитала через облигационные займы было невыгодно российским компаниям из-за отсутствия налогового щита. Выплачиваемые по облигациям проценты отчислялись из чистой прибыли и не создавали налоговой экономии. С 1 июля 1999 г. постановлением Правительства Российской Федерации внесены изменения в процедуру налогообложения корпоративных облигаций. Как и по банковским ссудам, расходы по обслуживанию облигаций не облагаются налогом в размере ставки ЦБ, увеличенной на три процентных пункта (на конец 1999 г. 55% + 3%).

Величина капитала корпорации. Корпорации с небольшим капиталом из-за ограниченности доступа к долгосрочному кредиту, банковским ссудам или эмиссии акций (например, закрытые акционерные общества) в большей степени должны использовать краткосрочные источники финансирования (кредиторские задолженности, краткосрочные ссуды) и нераспределенную прибыль.

Доля государственной собственности. Принадлежность части акционерного капитала к федеральной или местной собственности позволяет привлекать льготные заемные средства (под гарантию федерального правительства или местных органов власти) и дополнительный акционерный капитал через увеличение доли государственной собственности. Например, необходимость увеличения финансовых средств позволила Татарстану увеличить пакет акций КАМАЗа. Государственная гарантия также позволяет использовать высокое значение финансового рычага.

Агентские конфликты и степень защищенности руководства. В гл. 1 доказывалось более отрицательное отношение менеджеров к риску по сравнению с владельцами собственного капитала. Так как привлечение заемного капитала увеличивает риск, менеджерам следует очень осторожно подходить к увеличению финансового рычага. Степень развитости контрактов между менеджерами и собственниками и выбираемые механизмы вознаграждения будут оказывать влияние на поведение менеджеров по привлечению заемных средств. Финансовый рычаг компании связан со степенью защищенности руководства, чем она больше, тем меньше заемных средств привлекает компания. Доля привлекаемых заемных средств чаще оказывается низкой в тех случаях, когда генеральный директор занимает свой пост в течение долгого времени и слабо давлению со стороны совета директоров или групп акционеров. Менеджеры, вознаграждение которых слабо увязано с результатами деятельности, также часто предпочитают низкий уровень займов. Эмпирические исследования по компаниям США показали, что часто финансовый рычаг начинает расти при возникновении ситуаций, угрожающих стабильности положения руководства изменение правил выборов или назначений на пост, смена состава совета директоров, переход контрольного пакета в другие руки.

Заключение

- Формирование политики в отношении структуры капитала включает выбор между риском и доходностью, которые возникают в результате выбора ДОЛГОСРОЧНЫХ источников финансирования. Традиционно первый этап - обоснование величины заемного капитала (или величины финансовой рычага). На следующем этапе определяются конкретные источники финансирования по собственному и заемному капиталу.

- Под стоимостью капитала понимается относительная величина затрат (в процентах годовых) по обслуживанию элементов капитала. Понятие стоимости капитала используется: а) для принятия финансовых решений с целью минимизировать затраты по обслуживанию капитала; б) для принятия инвестиционных решений, как ставка отсечения при анализе инвестиционных проектов (эти вопросы будут рассмотрены в гл. 6).

- Под оптимальной структурой капитала понимается такое соотношение между собственным и заемным капиталом, при котором максимизируется оценка всего капитала корпорации. При принятии финансовых решений руководство придерживается целевой структуры капитала, которая в отдельные моменты может совпадать с оптимальной, но может и отклоняться от нее.

- И теоретически, и на практике определение оптимальной структуры капитала весьма проблематично. Окончательное решение зависит от имеющейся информации и вводимых предпосылок. На практике финансовые менеджеры часто придерживаются целевой структуры капитала.

- Существует ряд методов для сравнения альтернативных вариантов финансирования. Не все методы соответствуют классической постановке задач оптимизации структуры капитала, максимизирующей его рыночную оценку. Альтернативно могут рассматриваться подходы с требованием неувеличения риска или максимизации прибыли. На практике широко применяются два метода: 1) метод рационального сочетания коммерческого и финансового риска на основе фиксирования уровня общего риска (общий риск может быть оценен по значению эффекта сопряженного финансового рычага, значение эффекта операционного рычага рассчитывается, а эффекта финансового рычага — подбирается); 2) метод *EBIT—EPS*, позволяющий выбрать тот вариант, который максимизирует значение прибыли на акцию.

- Различные факторы должны быть приняты во внимание при выборе структуры капитала: коммерческий риск деятельности, условия налогообложения и возможность включать выплаты по заемному капиталу в себестоимость продукции, необходимость поддержания финансовой гибкости и сохранения займовой мощности, консерватизм в принятии решений руководством.

- Коммерческий риск (*business risk*) рассматривается как нежелательные отклонения будущих значений чистой прибыли и доходности собственного капитала при нулевом финансовом рычаге. Низкий коммерческий риск характерен для компаний, производящих продукцию, пользующуюся стабильным спросом при слабых колебаниях цен на сырье, материалы, комплектующие, для компаний-монополистов, для компаний с невысоким операционным рычагом. При равенстве прочих факторов, чем ниже коммерческий риск, тем выше может быть значение финансового рычага.

- Финансовый рычаг позволяет увеличивать доходность собственного капитала за счет привлечения источников финансирования с фиксированным процентом. Теория финансов относит к этим источникам облигационные займы, долгосрочные банковские ссуды и привилегированные акции.

- Эффект операционного рычага (сила воздействия) показывает, как изменение объема реализации в натуральном выражении влияет на изменение операционной прибыли. При наличии постоянных издержек эффект больше единицы. Эффект финансового рычага показывает, как изменение операционной прибыли влияет на изменение чистой прибыли (или на значение чистой прибыли на акцию EPS). Эффект сопряженного рычага показывает результирующий эффект действия операционного и финансового рычагов.

- Различные теории объясняют выбор оптимальной структуры капитала. Совершенствование моделей Миллера — Модильяни позволило сформулировать компромиссную теорию структуры капитала (trade-off theory of capital structure), которая признает выгоды привлечения заемного капитала (наличие налогового щита), и учитывает рост издержек, связанных с реальным или потенциальным банкротством. Оптимальная структура капитала будет иметь такую долю заемного капитала (D^*/V), при которой предельные выгоды налоговой экономии уравнены предельными издержками банкротства (компромисс между выгодами и издержками). Компромиссная модель является статической, так как учитывает только текущее состояние.

- Учет асимметричности информации и агентских конфликтов объясняет выбор целевой структуры капитала. Эмиссия акций, облигаций, выкуп акций и дивидендные выплаты акционерам рассматриваются рынком как сигналы о перспективах развития компании. Целевая структура капитала учитывает потенциальную потребность в будущем в заемном капитале, так как использование дополнительной эмиссии акций при асимметричности информации может быть невыгодно. Модель Майерса — Майлуфа объясняет, почему цены акций корпорации значительно падают при объявлении о дополнительной эмиссии акций и слабо реагируют на эмиссию облигаций. Имеет место определенный "порядок клевания" (pecking order), или выбора источников финансирования нового проекта. Менеджерам рекомендуется поддерживать финансовую гибкость, сохранять запас займовой мощности (использование меньшей доли заемного капитала, чем рекомендует компромиссная модель).

- Динамические модели позволяют формировать стратегию изменения структуры капитала. Ряд факторов накладывает отпечаток на окончательное принятие решений по динамической целевой структуре капитала: динамика спроса на продукцию корпорации и рентабельность продукции, структура активов (существующая и будущая с учетом реализации проектов), динамика структуры затрат, налоговые условия функционирования, размер корпорации (величина капитала), доля государственной собственности, асимметричность информации и другие несовершенства рынка, степень защищенности руководства от давления собственников. Сравнение компаний различных финансовых систем показывает, что внешние источники быстрее привлекаются при четких правилах учета и отчетности, при поддержке правовой системы и налоговых льготах по заемным средствам.

Вопросы. Задачи. Решения

1

Компания "Сувенир" имеет два источника финансирования: собственный капитал, разделенный на обыкновенные акции номиналом 1 долл. каждая, и долгосрочная банковская ссуда. В балансе источники финансирования представлены следующим образом: уставный капитал — 300 тыс. долл., банковская ссуда — 50 тыс. долл. Рыночная цена акции компании "Сувенир" в настоящий момент составляет 1,5 долл. Чему равен финансовый рычаг, используемый компанией?

Решение

Привлечение заемного капитала наряду с собственным означает использование финансового рычага. Величина эффекта финансового рычага может быть найдена:

1) как $D / (D + S) = D/V$, где V — рыночная оценка заемного капитала, S — рыночная оценка собственного капитала, $V = D + S$.

Рыночная оценка собственного капитала при имеющихся данных о котировке на рынке может быть найдена как произведение текущей цены акции на количество акций в обращении. Исходя из имеющихся данных получаем, что в обращении находится 300 тыс. акций. Рыночная оценка собственного капитала $S = 300000 \times 1,5 = 450$ тыс. долл. Финансовый рычаг составляет $50 \text{ тыс.} / (50 + 450) = 50 / 500 = 0,1$ (10%);

2) как соотношение между заемным и собственным капиталом D/S . В этом случае финансовый рычаг составляет $50/450 = 0,11$.

2

Компания ХУ имела за рассматриваемый промежуток времени следующие значения операционной прибыли по годам:

| Годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------------------------|----|-----|--------|-----|-----|------|
| Операционная прибыль <i>ЕВИТ</i> , млн.руб. | 50 | 60 | 40 | 50 | 75 | 37,5 |
| Изменение по отношению к предыдущему году, % | — | +20 | – 33,3 | +25 | +50 | –50 |

Компания УХ идентична компании ХУ, но использует заемные средства (частично финансируется собственным капиталом и частично заемным). По заемному капиталу предполагаются ежегодные процентные выплаты в размере 15 млн. руб. (эта величина постоянна). Денежные потоки компании УХ имеют вид:

| Годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|--------|------|--------|-------|
| Операционная прибыль <i>ЕВИТ</i> , млн.руб. | 50 | 60 | 40 | 50 | 75 | 37,5 |
| Выплаты процентов, млн. руб. | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Денежный поток, полу- чаемый владельцами собственного капитала (при отсутствии налогов), млн. руб. | 35 | 45 | 25 | 35 | 60 | 22,5 |
| Изменение по отношению к предыдущему году, % | — | + 28,6 | – 44,4 | + 40 | + 71,4 | –62,5 |

Как можно объяснить большие процентные изменения денежного потока, получаемого владельцами собственного капитала компании УХ?

Решение

Можно предположить, что нестабильность значений денежного потока, получаемого владельцами собственного капитала компании ХУ, непредсказуема и, следовательно, отражает риск, присущий данному виду хозяйственной деятельности. Этот риск может рассматриваться как коммерческий. Если компания полностью финансируется собственными средствами, то очевидно, что риск владельцев капитала совпадает с коммерческим риском.

В компании УХ два источника финансирования. Процентное изменение по годам в денежном потоке, получаемом владельцами собственного капитала, значительно больше из-за фиксированных постоянных платежей по заемному капиталу. Кроме коммерческого риска, который присущ обеим компаниям, владельцы собственного капитала УХ теперь несут риск, связанный с необходимостью ежегодно погашать процентные платежи по заемному капиталу. Дополнительный риск возникает из-за альтернативного метода финансирования деятельности и может рассматриваться как финансовый риск.

3

Компания XYZ только начинает свою деятельность. Собирается производить теннисные ракетки по цене 22 руб. каждая. Постоянные издержки по обеспечению производства составят 500 тыс. руб. в год. Переменные издержки прогнозируются на уровне 2 руб. на каждое изделие. Компания прогнозирует продавать 50 тыс. ракеток в год. Ставка налога на прибыль — 40%. Для начала деятельности необходимы денежные средства в размере 2 млн. руб. (приобретение внеоборотных, текущих активов). Консультанты представили информацию, из которой следует, что при привлечении заемного капитала процент по нему будет зависеть от величины займа:

| Величина займа, тыс.руб. | Доля заемного капитала в общем капитале компании, или <i>Заемный капитал / Активы, %</i> | Процентная (годовая) ставка по займу, % |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 200 | 10 | 9 |
| 400 | 20 | 9,5 |
| 600 | 30 | 10 |
| 800 | 40 | 15 |
| 1000 | 50 | 19 |
| 1200 | 60 | 26 |

Предположим, что акции могут быть размещены по цене 20 руб. при организации деятельности (размещаются по номиналу). В дальнейшем цена будет зависеть от величины заемного капитала (доли в общем капитале) и прогнозируемых значений прибыли на акцию. Будем определять цену акции мультипликаторным методом. Например, при нулевом финансовом рычаге значение коэффициента *цена/прибыль (P/E)* равно 12,5, а затем при увеличении доли заемного капитала этот коэффициент уменьшается.

? Объясните, почему это происходит.

Зависимость мультипликатора от структуры капитала следующая:

| <i>Заемный капитал / Активы, %</i> | <i>P/E</i> |
|------------------------------------|------------|
| 0 | 12,5 |
| 10 | 12 |
| 20 | 11,5 |
| 30 | 10 |
| 40 | 8 |
| 50 | 6 |
| 60 | 5 |

1. Какова оптимальная структура капитала компании (оцените оптимальную структуру как значение финансового рычага — *Заемный капитал / Активы*)!

1. Рассчитайте эффект операционного рычага и финансового рычага (по американскому подходу) при прогнозируемом уровне продаж.

3. Каков эффект сопряженного рычага при прогнозируемом уровне реализации и оптимальной структуре капитала?

Решение

1. Под оптимальной понимается такая структура капитала, которая максимизирует цену акции. Менеджеры данного предприятия прогнозируют цену акции компании мультипликаторным методом. Цена зависит от двух факторов: коэффициента P/E и значения прибыли на акцию. $Цена\ акции = P/E \times EPS$. Решается задача максимизации цены: $\max\ Цена = \max P/E \times EPS$.

Коэффициент P/E и прибыль зависят от величины заемного капитала.

Построим зависимость EPS от величины заемного капитала.

Подсчитаем операционную прибыль: $EBIT = Доход\ от\ реализации - Переменные\ издержки = 50\ тыс.\times 22 - 50\ тыс.\times 2 - 500\ тыс. = 1100 - 600 = 500\ тыс.$ Прибыль на акцию $EPS = (EBIT - I)(1 - T) / Число\ размещенных\ акций$, $I = Заемный\ капитал \times Процент$.

Число размещенных акций при начале деятельности может быть найдено из выражения $Цена\ акции$ (по балансовой оценке) = $Чистые\ активы / Число\ размещенных\ акций - (Активы - Заемный\ капитал) / Число\ размещенных\ акций$. $Число\ акций = (2\ млн. - Заемный\ капитал) / 20\ долл.$

Теперь можно построить зависимость структуры капитала и значения прибыли на акцию, подставив различные значения заемного капитала (D) и штаты за него (I):

| Заемный капитал / Активы, % | EPS , долл. |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | $(500\ тыс. - 0)(1 - T) / (2\ млн. / 20) = 3$ |
| 10 | $(500\ тыс. - 200\ тыс. \times 0,09)(1 - T) / (2\ млн. - 200\ тыс.) / 20 = 3,21$ |
| 20 | 3,47 |
| 30 | 3,77 |
| 40 | 3,8 |
| 50 | 3,72 |
| 60 | 2,82 |

Зная различные значения мультипликатора при значениях финансового рычага можно рассчитать цену акции:

| Заемный капитал / Активы, % | Цена = $EPS \times (P/E)$, долл. |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 0 | $3 \times 12,5 = 37,5$ |
| 10 | $3,21 \times 12 = 38,52$ |
| 20 | 39,91 |
| 30 | 37,7 |
| 40 | 30,4 |
| 50 | 22,32 |
| 60 | 14,1 |

Из проведенных расчетов видно, что при структуре капитала с долей заемного капитала 20% цена акции максимальна.

2. Эффект операционного рычага равен

$$\begin{aligned} & [(Цена\ единицы\ продукции - Переменные\ издержки\ на\ единицу) \times \\ & \quad \times\ Объем\ продаж\ в\ натуральном\ выражении] / \\ & / (Маржинальные\ издержки - Постоянные\ издержки) = \\ & = \frac{(P - v)Q}{(P - v)Q - F} = \frac{(22 - 2) \times 50\ тыс.\ шт.}{(22 - 2) \times 50\ тыс.\ шт. - 500\ тыс.} = 2, \end{aligned}$$

т.е. при изменении объема производства на 10% величина операционной прибыли (*EBIT*) изменится на 20%.

Эффект финансового рычага равен

$$\frac{\text{Операционная прибыль}}{\text{Операционная прибыль} - I} = \frac{(P - v)Q - F}{(P - v)Q - F - I} = \frac{500}{500 - 38} = 1,08,$$

т.е. при изменении операционной прибыли на 10% чистая прибыль изменится на 10,8%.

3. Эффект сопряженного рычага равен произведению эффектов операционного и финансового рычагов: $1,08 \times 2 = 2,16$, т.е. изменение объема продаж на 10% приведет к изменению чистой прибыли на 21,6%.

4

Компании "Рычаг" и "Финансово независимая" идентичны в коммерческом плане (работают в одной отрасли, имеют одинаковый эффект операционного рычага, генерируют ежегодно 6 млн. руб. операционной прибыли), но используют различные финансовые стратегии. Компания "Рычаг" привлекает заемный капитал в размере 20 млн. руб. в виде долгосрочной банковской ссуды с 10%-ми ежегодными выплатами. Компании работают на совершенном рынке капитала при отсутствии налогов. Стоимость акционерного капитала компании "Финансово независимая" — 15%.

1. Какова рыночная оценка каждой компании по модели Миллера — Модильяни?

2. Определите стоимость собственного и заемного капитала компании "Рычаг".

3. Оцените рыночную капитализацию компании "Рычаг".

4. Чему равна средняя стоимость капитала по каждой компании?

Решение

1. Рыночная оценка компании, не привлекающей заемные средства, определяется как капитализация операционной прибыли: $V_o = EBIT / k_o = \text{Денежный поток акционерам} / \text{Требуемая доходность} = 6 \text{ млн.} / 0,15 = 40 \text{ млн. руб.}$ По теории Миллера — Модильяни при отсутствии налогов рыночная оценка компании "Рычаг" также равна 40 млн. руб. $V_D = V_o$.

2. Стоимость собственного капитала компании "Финансово независимая" $k_{s,o} = 15\%$. Стоимость собственного капитала компании "Рычаг" выше из-за финансового рычага. Финансовый рычаг можно выразить как D/S . Весь капитал — 40 млн.руб. Заемный — 20 млн.руб. $S = V - D = 40 - 20 = 20$. Финансовый рычаг $D/S = 1$, т.е. $k_{s,D} = k_{s,o} + \text{Премия за риск} = k_{s,o} + (k_{s,o} - k_d) (D/S)$.

Стоимость заемного капитала компании "Рычаг" $k_{d,D} = 10\%$. $k_{s,D} = 15\% + (15\% - 10\%)(20/20) = 20\%$.

3. Рыночная капитализация компании "Рычаг" равна оценке собственного капитала S — 20 млн.руб. Это соответствует капитализации чистого дохода на собственный капитал $(EBIT - I) / k_{s,D} = (6 - 0,1 \times 20) / 0,2 = 20 \text{ млн. руб.}$

4. Средняя стоимость капитала рассчитывается как средневзвешенная:

$$WACC_o = k_{s,o} = 15\%,$$

$$WACC_D = w_d k_d + w_s k_{s,D} = 0,5 \times 10\% + 0,5 \times 20\% = 15\%.$$

По теории Миллера — Модильяни *WACC* не зависит от структуры капитала.

5

Рассмотрите ситуацию, описанную в задаче 4, при налоге на прибыль в размере 35%, предполагая, что выплаты по заемному капиталу включаются в себестоимость (что соответствует общемировой практике).

1. Какова рыночная оценка каждой компании по теории Миллера — Модильяни?

2. Определите стоимость собственного и заемного капитала компании "Рычаг".

3. Оцените рыночную капитализацию компании "Рычаг".

4. Чему равна средняя стоимость капитала по каждой компании?

Решение

1. Теперь денежный поток, остающийся в компании (распределяющийся между владельцами капитала), меньше, и оценка компании "Финансово независимая" определяется как капитализация чистой прибыли. $V_o = EBIT(1 - T) / k_o = 6(1 - 0,35) / 0,15 = 30$ млн. руб.

Так как выплаты по заемному капиталу уменьшают налогооблагаемую базу, компания "Рычаг" имеет налоговую выгоду, и оценка будет выше на текущую оценку налоговой экономии: $V_D = V_o + DT = 30 + (20 \times 0,35) = 37$ млн. руб.

2. Стоимость акционерного капитала компании "Финансово независимая" равна средней стоимости этой компании: $k_{s,o} = 15\%$.

Стоимость акционерного капитала компании "Рычаг" $k_{s,D} = k_{s,o} + (k_{s,o} - \text{Процент по заемному капиталу})(1 - T)(D/S)$. Теперь по компании "Рычаг" соотношение заемного и собственного капитала равно $20 / (37 - 20) = 20/17 = 1,18$. $k_{s,D} = 15\% + (15\% - 10\%) 0,65 \times 1,18 = 18,8\%$.

3. $S_D = 37 - 20 = 17$.

4. $WACC_o = 15\%$. Стоимость заемного капитала $k_d = \text{Процент по заемному капиталу}(1 - T) = 10\% \times 0,65 \times WACC_D = 17/37 \times 18,8\% + 20/37 \times 10\% \times 0,65 = 12,15\%$.

6

Компания "Ротон" имеет среднюю стоимость капитала 17,27%, рассчитанную по следующим данным:

| Элемент капитала | Рыночная оценка, млн. долл. | Стоимость капитала, % |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Собственный капитал | 10 | 18 |
| Заемный капитал | 1 | 10 |
| | | WACC = 17,27 |

Руководство доказывает владельцам собственного капитала, что средняя стоимость компании может быть значительно снижена за счет привлечения дополнительно заемного капитала. Рассмотрите это предложение с позиции традиционного подхода и с позиции теории ММ, вводя условные данные для пояснения своих соображений.

Решение

Традиционная точка зрения на атиание заемного капитала на общую стоимость капитала компании такова: общая стоимость капитала (как средневзвешенная по рыночным долям) снижается при возрастании финансового рычага, но существует предел этого снижения. Рост финансового риска будет увеличивать требуемую доходность как по собственному, так и по заемному капиталу. Если компания увеличит финансовый рычаг до 0,5 ($O/V = 0,5$), то стоимость капитала компании упадет. Например:

| Элемент капитала | Рыночная оценка, млн. долл. | Стоимость капитала, % |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Собственный капитал | 10 | 18 |
| Заемный капитал | 10 | 10 |
| | | WACC = 14 |

Но если финансовый рычаг возрастет до 83,3% ($D/V = 0,833$), то высока вероятность, что стоимость заемного капитала возрастет до 20%, а собственного — до 25% и этом случае WACC увеличится и станет равной 20,83:

| Элемент капитала | Рыночная оценка, млн. долл. | Стоимость капитала, % |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Собственный капитал | 10 | 25 |
| Заемный капитал | 50 | 20 |
| | | $WACC = 20,83$ |

С точки зрения теории ММ при отсутствии налогов стоимость капитала не изменится с изменением его структуры. С ростом финансового рычага растет стоимость собственного капитала, что полностью перекрывает эффект снижения общей стоимости за счет привлечения большего размера относительно дешевого заемного капитала.

Таким образом, при финансовом рычаге 0,5 по теории ММ соотношения должны выглядеть следующим образом:

| Элемент капитала | Рыночная оценка, млн. долл. | Стоимость капитала, % |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Собственный капитал | 10 | 24,54 |
| Заемный капитал | 10 | 10 |
| | | $WACC = 17,27$ |

При финансовом рычаге 0,83 (собственный капитал — 10, а заемный — 50 млн.долл.) общая стоимость капитала также не изменится. Меняться будет по теории ММ только стоимость собственного капитала:

| Элемент капитала | Рыночная оценка, млн. долл. | Стоимость капитала, % |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Собственный капитал | 10 | 53,62 |
| Заемный капитал | 50 | 10 |
| | | $WACC = 17,27$ |

7

Компания ХУ имеет следующую структуру капитала:

| Элемент капитала | Текущая структура | Рыночная оценка | Характеристика |
|-------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Собственный капитал S | 79% | 7,5 млн. ден. ед. | 100 тыс. обыкновенных акций |
| Заемный капитал D | 21% | 2 млн. ден. ед. (совпадает с балансовой оценкой) | Размещен под 8% годовых |
| $V = S + D$ | 100% | $9,5 = 7,5 + 2$ | Ставка налога на прибыль — 35%, существует налоговый щит |

Компания рассматривает проект расширения, который потребует 3 млн. ден. ед. Финансовый менеджер анализирует три варианта финансирования и соответственно три варианта структуры капитала (предполагается, что издержки по привлечению и размещению капитала отсутствуют):

вариант А — привлечь заемный капитал в размере 3 млн. ден. ед. под 10% годовых (т.е. увеличить финансовый рычаг);

вариант Б — разместить привилегированные акции на 3 млн. ден. ед. с дивидендным доходом 10,5% от номинала;

вариант В — провести дополнительную эмиссию обыкновенных акций. Предполагается, что информация симметрична и дополнительная эмиссия не приведет к падению цены, что позволит продавать акции по 75 ден. ед. за штуку и таким образом разместить дополнительно 40 тыс. акций.

Финансовый отдел на основе данных маркетинговой службы оценил предполагаемый уровень операционной прибыли при реализации проекта как 1,25 млн. ден. ед. Стандартное отклонение операционной прибыли 400 тыс. ден. ед. в год (предполагается, что операционная прибыль имеет нормальное распределение). Финансовый отдел определил среднее значение финансового рычага D/S по другим компаниям данной отрасли как 35% и средний коэффициент покрытия — 6.

Какой вариант финансирования будет выбран?

Решение

1. Оценим значение EPS и точки финансовой безубыточности для каждого варианта финансирования проекта:

| Денежные потоки компании, тыс. ден. ед. | Вариант А | Вариант Б | Вариант В |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Операционная прибыль | 1250 | 1250 | 1250 |
| Выплаты по заемному капиталу исходя из текущей структуры капитала ($2000 \times 0,08 = 160$) | 160 | 160 | 160 |
| Выплаты по вновь привлекаемому заемному капиталу ($3000 \times 0,1 = 300$) | 300 | Нет | Нет |
| Налогооблагаемая прибыль (<i>Операционная прибыль – Выплаты</i>) | 790 | 1090 | 1090 |

Продолжение таблицы

| Денежные потоки компании, тыс. ден. ед. | Вариант А | Вариант Б | Вариант В |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
| Налог на прибыль (35%) | 276,5 | 381,5 | 381,5 |
| Чистая прибыль | 513,5 | 708,5 | 708,5 |
| Выплата дивидендов по привилегированным акциям ($3000 \times 0,105 = 315$) | Нет | 315 | Нет |
| Чистая прибыль на собственный капитал | 513,5 | 393,5 | 708,5 |
| Прибыль на акцию EPS | 5,135 | 3,935 | 5,06 |
| Точка финансовой безубыточности $EBIT$ как точка пересечения с осью абсцисс на графике $EBIT-EPS$ | $300 + 160 = 460$ | 644,6 | 160 |

2. Критическая точка X (точка одинакового значения EPS для вариантов финансирования А и В) находится из соотношения EPS (привлечение заемного капитала) = EPS (дополнительная эмиссия акций):

$$\frac{(X - 460)(1 - 0,35) - 0}{100} = \frac{(X - 160)(1 - 0,35) - 0}{100 + 40}$$

$X = 1210$ тыс. ден. ед. Вариант А предпочтительнее варианта В при $EBIT$, превышающем критическую точку в 1210 тыс.

3. Аналогично критическая точка для вариантов В и Б находится из уравнения

$$\frac{(X - 160)(1 - 0,35) - 315}{100} = \frac{(X - 160)(1 - 0,35) - 0}{140}$$

$X = 1830,45$ тыс. ден. ед. Если операционная прибыль превышает 1830,45 тыс. ден. ед., то выпуск привилегированных акций становится предпочтительнее, чем выпуск обыкновенных акций. Но и для этого уровня $EBIT$ вариант А обеспечивает более высокое значение EPS .

4. Вариант А предпочтительнее варианта Б для всех уровней операционной прибыли, так как выплаты по привилегированным акциям имеют более высокую требуемую доходность (10,5% вместо 10%) и не создают налогового щита.

Структура капитала при реализации вариантов А и В.

Вариант А — увеличение финансового рычага с 21 до 40%:

| Элемент капитала | Структура капитала, % | Рыночная оценка |
|------------------|-----------------------|-----------------|
| S | (7,5/12,5) 60 | 7,5 |
| D | 40 | 5 |

Вариант В — снижение финансового рычага с 21% до 16%

| Элемент капитала | Структура капитала, % | Рыночная оценка |
|------------------|-----------------------|------------------|
| S | 84 | $7,5 + 3 = 10,5$ |
| D | 16 | 2 |

5. Проведем оценку риска вариантов А и В через расчет вероятности нежелательных отклонений операционной прибыли.

$z = (1210 - 1250)/400 = -0,1$. Площадь под кривой нормального распределения для $z = 0,1$ составляет 0,0398 (см. параграф 3.2 и табл. 3 Приложения 2). Вероятность того, что $EBIT$ будет меньше, чем стандартное отклонение от среднего значения 0,1, равна 0,4602 ($0,5 - 0,0398$). Таким образом, вероятность того, что значение будет ниже критической точки, равна 46,02%. Вероятность высока, и заемное финансирование более рискованно, чем дополнительная эмиссия акций. При снижении операционной прибыли возможно “зануление” прибыли на акцию или даже невозможность погасить финансовые обязательства.

6. Проведем оценку коэффициентов финансовой устойчивости для вариантов А и В и сравним со средними значениями. Коэффициент покрытия для варианта А равен $1250/460 = 2,72$, для варианта В — $1250/160 = 7,81$. Средний по отрасли коэффициент равен 6.

Вариант А дает более высокое значение EPS по сравнению с вариантом В, но является более рискованным. Исходя из ограниченной информации и предпосылок вариант В предпочтительнее.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхем Ю. и Гапенски Л. **Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.:** Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. С. 358—446.

Хорн Дж. К. ван. **Основы управления финансами.** М.: Финансы и статистика, 1997. С. 449—499.

Брейли Р., Майерс С. **Принципы корпоративных финансов:** Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 429—495.

Финансовый менеджмент: Теория и практика / Под ред. Е.С. Стояновой. М.: Перспектива, 1996.

Теплова Т.В. **Финансовые решения: Стратегия и тактика.** М.: Магистр, 1998.

Теплова Т.В. **Планирование в финансовом менеджменте.** М.: ГУ ВШЭ, 1998.

Дополнительная

Чернов В.А. **Анализ коммерческого риска.** М.: Финансы и статистика, 1998.

Larry L., Ofek E., Stuls R.M. **Leverage, Investment and Firm Growth // Journal of Financial Economics.** 1996. Vol. 40. P. 3—30.

Michael A., Betker B. **Liquidation Costs and Capital Structure // Journal of Financial Economics.** 1995. Vol. 39. P. 45—69.

Gilson S.C. **Transaction Costs and Capital Structure Choice: Evidence from Financial Distressed Firms // Journal of Finance.** 1997. Vol. 52. March. № 1. P. 161—197.

Phillip D., Zender J.F. **Capital Structure and Dividend Irrelevance with Asymmetric Information // Review of Financial Studies.** 1991. Vol. 4. P. 201—219.

Garvey G.T. **Marketable Incentive Contracts and Capital Structure Relevance // Journal of Finance.** 1997. Vol. 52. March. № 1.

Bhagat S., Brickley J.A., Lease R.C. **Incentive Effects of Stock Purchase Plans // Journal of Financial Economics.** 1985. Vol. 14. June. P. 195—215.

Bhide A. **The Hidden Costs of Stock Market Liquidity // Journal of Financial Economics.** 1993. Vol. 34. August. P. 31—51.

Chan Ch. **Payout Policy, Capital Structure, and Compensation Contracts when Managers Value Control // Review of Financial Studies.** 1993. Vol. 6. P. 911—933.

David D., Shan L.I. **A Theory of Corporate Scope and Financial Structure // Journal of Finance.** 1996. Vol. 2. June. P. 112—115.

Jung K., Kim Y.-C., Stulz R.M. **Timing, Investment Opportunities, Managerial Discretion, and the Security Issue Decision // Journal of Financial Economics.** 1996. Vol. 42. Issue 2. October. P. 159—185.

Benveniste L.M., Busaba W.Y., Wilhelm W.J. **Price Stabilization as a Bonding Mechanism in New Equity Issues // Journal of Financial Economics.** 1996. Vol. 42. Issue 2. October. P. 223—255.

Mayers D. **Why Firms Issue Convertible Bonds: The Matching of Financial and Real Investment Options // Journal of Financial Economics.** 1998. Vol. 47. Issue 1. January. P. 83—102.

Shyam-Sunder L., Myers S. **Testing Static Trade-off Against Pecking Order Models of Capital Structure // Journal of Financial Economics.** 1999. Vol. 51. Issue 2. February.

Глава 6

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КАПИТАЛА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

6.1

Средняя и предельная стоимость капитала. Общие принципы оценки стоимости капитала

Инвестирование — это вложение средств (денежных, трудовых) в настоящий момент в расчете получения отдачи в будущем. Такое определение инвестирования позволяет под инвестиционными решениями понимать и решения компании, создающей действующие производства, и решения компании по формированию портфеля ценных бумаг, и решения частных лиц о получении дополнительного образования. Корпорация, ликвидирующая убыточное производство, тоже осуществляет

инвестиционное решение: погашение обязательств является начальными вложениями, а сокращение *будущих* убытков — ожидаемой отдачей.

Общий принцип принятия инвестиционных решений — положительное значение экономического эффекта, т.е. разницы между отдачей от актива и затратами на его создание. В приложении к инвестиционным решениям компании это означает положительное значение чистого дисконтированного дохода, т.е. разности текущей оценки будущих денежных поступлений от решения и текущей оценки инвестиционных затрат. В данной главе мы рассмотрим такой важный в инвестиционных решениях вопрос, как определение ставки дисконтирования для расчета текущей оценки будущих денежных потоков. В любом инвестиционном решении под этой ставкой дисконтирования понимается стоимость используемого капитала, т.е. относительная величина затрат (в процентах годовых) по обслуживанию элементов капитала. При этом большое значение имеет разделение понятий средней и предельной стоимости капитала.

Средняя стоимость капитала — это стоимость капитала компании, задействованного в данный момент, т.е. текущая стоимость капитала. Если компания полностью финансируется собственными средствами, то для текущей оценки прогнозируемых денежных потоков в качестве ставки дисконтирования используется требуемая доходность владельцев капитала (пайщиков или акционеров). Она и является стоимостью капитала данной компании.

Если компания привлекает заемный капитал, то на среднюю стоимость ее капитала оказывают влияние следующие факторы: требуемая доходность владельцев заемного капитала; есть ли налоговые льготы по ежегодным платежам за заемный капитал, т.е. как дорого реально обходится обслуживание этого капитала; доля заемного капитала в общем капитале корпорации. Чем дороже заемный капитал (выше его стоимость), тем большую доходность должны обеспечить активы корпорации для ежегодных платежей владельцам капитала. В этом случае средняя стоимость всего капитала корпорации рассчитывается как средневзвешенная стоимость двух элементов капитала: $k = w_d k_d + w_s k_s$, где w_d и w_s — доли соответственно заемного и собственного капитала (в данном случае $w_s = 1 - w_d$), k_d и k_s — стоимости соответственно заемного и собственного капитала.

Отметим, что при долгосрочных источниках покрытия активов соотношения различных элементов капитала в отсутствие нового капитала сохраняются в течение длительного периода времени. Но и привлекая новый капитал, корпорации стремятся сохранить соотношение между собственным и заемным капиталом на некотором целевом уровне (вопросы выбора целевой структуры капитала рассмотрены в гл. 5).

Оценка средней (текущей) стоимости капитала используется:

- для принятия инвестиционных решений, не меняющих значительно риск владельцев капитала (как ставка дисконтирования для оценки чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта с тем же уровнем риска, что и осуществляемая деятельность, например проекта расширения деятельности или замены действующего оборудования новым);

- при сравнении компаний и принятии решений о слиянии. Например, для монополизированной корпорации стоимость капитала будет меньше, чем для немонополизированной, из-за меньшего риска получения денежных потоков и соответственно меньшей требуемой доходности. По естественным монополиям (добыча и транспортировка газа, нефти, производство электроэнергии, предприятия связи) государство должно регулировать обеспечение получения инвесторами отдачи на вложенный капитал. Регулирование естественных монополий предполагает оценку стоимости капитала;

- для текущей оценки капитала предприятия как ставки дисконтирования денежных потоков, получаемых всеми владельцами капитала;

- при принятии финансовых решений (решение об обмене старых облигаций на облигации нового выпуска, обоснование величины чистого оборотного капитала).

Предельная стоимость капитала есть стоимость будущего приращения капитала. Этот капитал еще не задействован. Под предельной стоимостью любого ресурса понимается стоимость каждой дополнительной его единицы. Например, предельная стоимость труда — это затраты по подключению к процессу производства или реализации одного дополнительного работника. Предельная стоимость капитала — это годовая процентная ставка, которая требуется при увеличении капитала на одну денежную единицу. Корпорация не может привлечь неограниченное число работников данной квалификации при фиксированной заработной плате, и соответственно невозможно безгранично увеличивать капитал при постоянной стоимости. Теоретически из-за ограниченности финансовых ресурсов на рынке привлечение каждой новой денежной единицы должно обходиться дороже. Однако до определенного размера капитала стоимость его может и не измениться.

Например, если для корпорации условия привлечения заемного капитала — 20% годовых, собственного капитала — 30% годовых и финансовый рычаг равен 50%, то реинвестирование чистой прибыли, как использование внутреннего источника привлечения капитала, будет обходиться корпорации в 25% годовых. Предельная стоимость капитала при неизменности стоимостей отдельных элементов равна средней стоимости капитала корпорации вне зависимости от того, какой источник конкретно использовался в данном инвестиционном проекте.

Различают предельную стоимость различных элементов капитала и предельную стоимость всего капитала. В приведенном примере предельная стоимость заемного капитала равна 20%, предельная стоимость привлечения собственного капитала (нераспределенной прибыли) равна 30%. Предельная стоимость капитала корпорации составит $0,5 \times 20\% + 0,5 \times 30\% = 25\%$.

Для компании очень важным положением является то, что стоимость каждой денежной единицы нового капитала определяется предельной стоимостью капитала как средневзвешенной всех используемых компанией элементов капитала, а не только тех, которые покрывают новые активы или проект.

Рассмотрим инвестиционный проект, который корпорация XYZ предполагает финансировать выпуском нового облигационного займа. Вся чистая прибыль выплачивается в виде дивидендов. Используемые элементы капитала и их стоимости приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Стоимость элементов капитала корпорации XYZ

| Элементы капитала | Текущая рыночная оценка элементов капитала, млн. долл. | Текущая стоимость, % | Предельная стоимость, % |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Обыкновенные акции | 1 | 20 | 20 |
| Привилегированные акции | 0,5 | 15 | 16 |
| Облигационный заем | 0,5 | 18 | 22 |

На первый взгляд кажется: если проект финансируется облигационным займом и капитал возрастает именно за счет него, то стоимость капитала проекта равна предельной стоимости облигационного займа, т.е. 22% годовых. А если бы проект финансировался собственным капиталом (например, нераспределенной прибылью то предельная стоимость капитала равнялась бы предельной стоимости нераспределенной прибыли (ее можно принять равной предельной стоимости капитала по обыкновенным акциям), т.е. 20%. Такая оценка неверна по нескольким причинам:

1) если проект будет принят, но неудачно реализован, риск погашения заемного капитала и ежегодных платежей по нему будут нести владельцы собственного капитала;

2) значение предельной стоимости облигационного займа равно 22% с учетом всех существующих активов корпорации, так как именно они являются гарантией погашения. Если бы собственный капитал отсутствовал, то предельная стоимость заемного капитала была бы выше;

3) элемент капитала — облигационный эдем не является специфическим для проекта. Если сегодняшний проект финансируется займом, то следующий проект придется финансировать собственными источниками для сохранения финансовой устойчивости. Корпорация будет стремиться сохранить целевую структуру капитала. Если на текущий момент используется нераспределенная прибыль (как собственный капитал), то это позволит в дальнейшем привлекать заемный капитал, так как сохранится запас займовой мощности.

Таким образом, предельная стоимость капитала, т.е. стоимость вновь привлекаемого капитала, рассчитывается как средневзвешенная предельных стоимостей элементов капитала. Взвешивание должно осуществляться по целевой структуре капитала. В большинстве случаев используется существующая структура капитала. Так, для приведенного в табл. 6.1 примера предельная стоимость капитала равна $(20\% \times 1 + 16\% \times 0,5 + 22\% \times 0,5) / (1 + 0,5 + 0,5) = 19,5\%$.

Предельная стоимость капитала используется при принятии инвестиционных решений, связанных с привлечением внешнего капитала (привлечение займов или дополнительная эмиссия акций). Предельная стоимость капитала может быть выше средней, ниже или равна ей. В ряде случаев с ростом корпорации (рост капитала и известности) привлечение капитала обходится дешевле, предельная стоимость капитала оказывается ниже средней, и инвестиционные возможности расширяются. Те проекты, доходность которых была невысока (ниже средней стоимости капитала), с ростом капитала становятся приемлемыми (их доходность превышает предельную стоимость капитала). Если увеличение капитала сопровождается ростом его предельной стоимости, то многие инвестиционные проекты должны быть отсечены. Для корпорации выявится оптимальный размер капитала, превышение которого будет невыгодно.

При оценке инвестиционных проектов в качестве ставки дисконтирования должна использоваться предельная стоимость капитала. Если рассматриваемый проект по степени риска отличается от прежних проектов корпорации, то предельная стоимость элементов капитала будет отличаться от текущей стоимости элементов и предельная стоимость всего капитала корпорации — от текущей средней. Если риск не меняется или меняется незначительно (например, при расширении действующего производства), то в качестве ставки дисконтирования может использоваться текущая средняя стоимость капитала. Фактически это означает, что капитал привлекается в виде существующих на данный момент источников. Так как текущую стоимость капитала оценить гораздо легче, чем предельную, то на практике часто в качестве ставки дисконтирования при оценке инвестиционных проектов применяется текущая средняя стоимость капитала корпорации.

Отличие понятия стоимости капитала индивида и корпорации

У корпорации и индивида источники финансирования различаются. У индивида большинство источников привязаны к приобретаемому активу и не могут произвольно замещаться.

Например, индивид реализует проект строительства загородного дома, покупки машины и мебели. Структура его капитала выглядит следующим образом:

банковская ссуда на строительство дома (ипотечное кредитование) 100 тыс. долл. под 25% годовых;

банковская ссуда для приобретения машины 15 тыс. долл. под 15% годовых;

кредитные карты для покупки мебели 5 тыс. долл. под 30% годовых.

Средневзвешенная стоимость капитала равна $(100 \times 25\% + 15 \times 15\% + 5 \times 30\%) / (100 + 15 + 5) = 24\%$. Элементы капитала не могут направляться на другие цели. Привлечение дополнительного капитала для приобретения второй машины обойдется дороже. Например, предоставление дополнительных 15 тыс. долл. обойдется уже в 26% годовых. Таким образом, предельная стоимость капитала по банковской ссуде для приобретения машины будет равна 26%. Так как предельная стоимость превышает среднюю (24%), то увеличение капитала будет более дорогостоящим мероприятием, и если дополнительный капитал будет привлечен, то средняя стоимость капитала возрастет. В отличие от корпорации увеличение одного из элементов капитала индивида не влечет за собой возрастание возможности увеличения других элементов с той же стоимостью. Увеличение ссуды на приобретение машины, наоборот, сократит возможность привлечения других источников.

Корпорация теоретически может увеличивать капитал неограниченно. Удвоение акционерного капитала увеличивает возможности привлечения банковских ссуд, и при прочих равных условиях возможно удвоение заемного капитала (предполагается, что активы и прибыль увеличатся пропорционально росту акционерного капитала).

Общие принципы оценки стоимости капитала

- Оценку стоимости всего капитала или отдельных его элементов следует проводить с учетом налогообложения доходов владельцев капитала. Налоговый фактор влияет и на требуемую доходность владельцев капитала, и на величину реальных издержек корпорации по выплатам владельцам капитала.

Использование какого источника финансирования снижает налоговые выплаты, т.е. образует налоговый щит?

- Веса составных элементов капитала могут рассчитываться либо по структуре капитала, либо по денежному выражению.

Для расчета весов элементов капитала *по денежному выражению* используются:

- 1) балансовые оценки заемного и собственного капитала (заемный капитал как долгосрочные займы, отражаемые в балансе, собственный капитал как сумма уставного капитала, добавочного, нераспределенной прибыли). Этот способ имеет два принципиальных недостатка: во-первых, возможность искажения данных и несоответствия рыночной оценке, а во-вторых, рассмотрение обыкновенных и привилегированных акций как единого элемента капитала (хотя стоимость может отличаться);

- 2) рыночные оценки. Доля элемента капитала w по рыночной оценке определяется делением рыночной оценки элемента капитала на общую рыночную оценку капитала V . Такой способ теоретически является единственно верным, однако в практических расчетах при отсутствии рыночных оценок применяются и балансовые значения (особенно по заемному капиталу).

Расчет *по структуре капитала* возможен:

- 1) по фактической структуре на основе рыночных или балансовых значений элементов капитала;

- 2) по целевой структуре, которая рассматривается как прогноз на ближайшую перспективу и руководство к принятию решений.

- Не все элементы пассива баланса включаются в расчет средневзвешенной стоимости капитала. Не включаются в расчет такие финансовые источники, как краткосрочные обязательства (кредиторская задолженность, задолженность по заработной плате), краткосрочные банковские ссуды, идущие на финансирование текущих потребностей.

6.2

Требуемая доходность по инвестиционным решениям без использования финансового рычага

Дивиденды, выплачиваемые по обыкновенным и привилегированным акциям, зависят от размера полученной чистой прибыли, и в любом случае для их выплаты требуется решение совета директоров и общего собрания. Поэтому

можно предположить, что акционерный капитал не имеет стоимости. Действительно, в отличие от владельцев облигаций акционеры могут не получать ежегодный текущий доход вообще, т.е. корпорация может ничего не выплачивать владельцам собственного капитала. Однако такая форма функционирования долго существовать не может, невозможно будет привлечь дополнительный новый капитал. Владельцы собственного капитала соглашаются на отсутствие или снижение дивидендной доходности только при условии возможного роста отдачи в будущем (в виде дивидендов или прироста капитала).

Стоимость акционерного капитала, таким образом, есть годовая процентная ставка, которая платится для поддержания текущей рыночной оценки акционерного капитала. Если корпорация обеспечивает меньшую доходность, чем требуемая, акционеры избавляются от акций и превышение предложения акций над спросом приводит к падению цены. Текущая рыночная оценка акционерного капитала падает. Особенность акционерного капитала заключается в том, что часть платы за него может быть представлена в денежной форме (дивиденды, выплачиваемые деньгами), а часть в виде накопленного увеличения капитала.

Акционеры корпорации, не использующей финансовый рычаг (с нулевым финансовым рычагом), требуют на вложенные средства (т.е. на весь капитал корпорации) доходность, которая покрывала бы два элемента:

1) временную стоимость денег, т.е. компенсировался бы отказ от текущего получения денежных средств в пользу ожидания получения их в будущем учетом инфляции;

2) риск, связанный с получением денежных средств.

Таким образом, ставка дисконтирования должна отражать обе составляющие требуемой доходности: доходность по безрисковым инвестиционным решениям аналогичного срока и премию (надбавку) за риск.

Для обоснования требуемой доходности широко применяются две равновесные модели: модель Гордона — модель оценки акции при предположении постоянного роста дивидендов (см. гл. 4) и CAPM — модель оценку требуемой доходности по характеристике систематического риска (см. гл. 3)

Модель Гордона для оценки требуемой доходности корпорации с нулевым финансовым рычагом

Модель Гордона для оценки акции по текущему дивиденду:

$$P_0 = d_{a_0} (1 + g) / (k_s - g).$$

Предполагается, что инвестируется ежегодно фиксированная величина чистой прибыли (дивидендный выход неизменен по годам и равен v')-Инвестиции обеспечивают доходность R , что позволяет корпорации ежегодно увеличивать чистую прибыль с темпом роста $g = (1 - \psi) R$. Так как растет чистая прибыль и дивидендный выход постоянен, то дивиденд на акцию также растет с темпом g : $d_a = d_{a_0} (1 + g)$. Предполагается, что требуемая доходность владельцев капитала k_s превышает темп роста g (это естественное предположение, так как компании не могут на бесконечном временном промежутке наращивать прибыль и дивиденды высоким темпом).

Перепишав выражение цены акции в модели Гордона, получаем выражение для требуемой доходности

$$k_s = \frac{d_a}{P_0} + g$$

Требуемая доходность по акционерному капиталу состоит из двух элементов: прогнозируемой дивидендной доходности и ожидаемого темпа роста прибыли и дивидендов в результате реализации инвестиционного решения.

Важно отметить, что это выражение для k_s основывается на текущей рыночной оценке акции и не включает специфические ожидания относительно роста. Рост определяется дивидендным выходом и ожидаемой доходностью R . Если ψ и R постоянны, то и темп ростам также не меняется. Очевидно, что это очень сильное ограничение модели. В зависимости от того, насколько темп роста, обеспечиваемый инвестиционным решением, будет близок к ныне наблюдаемому темпу роста, можно говорить о корректной оценке требуемой доходности.

Например, если предположить, что акция корпорации XY верно оценена рынком в 3 долл. и дивиденд на акцию составил в текущем году 0,2 долл. на акцию, то при темпе роста $g = 12\%$, проецируя прошлый рост на будущее, можно рассчитать требуемую доходность по акционерному капиталу: $k_s = 0,2 \times 1,12 / 3 + 0,12 = 0,195$ (19,5%).

Существенные ограничения модели Гордона являются не единственными недостатками рассмотренного подхода к оценке стоимости акционерного (собственного) капитала. При его использовании необходимо учитывать следующее.

1. Рассчитанное значение k_s зависит от выбранного временного промежутка. Темп роста g рассчитывается по прошлым годам и поэтому в значи-

тельной степени зависит от временного отрезка расчета. Например, пусть по корпорации ZXC за период 1986—1996 гг. дивиденд на акцию и курс акции на конец года имели значения, приведенные в табл. 6.2.

Таблица 6.2. Результаты деятельности компании ZXC

| Год | Дивиденд на акцию | Цена акции |
|------|-------------------|------------|
| 1986 | 0.53 | 18 |
| 1987 | 0.65 | 54 |
| 1988 | 0.85 | 101 |
| 1989 | 1.21 | 105,5 |
| 1990 | 1,83 | 100,5 |
| 1991 | 2,77 | 103,5 |
| 1992 | 3,79 | 115 |
| 1993 | 4,55 | 148 |
| 1994 | 5,23 | 228,5 |
| 1995 | 6,35 | 212 |
| 1996 | 7,38 | 254 |

Находим среднегодовой темп роста дивиденда g . в 1986 г. дивиденд составил 0,53 долл. на акцию, а в 1996 — 7,38 долл., из уравнения $0,53(1 + g)^{10} = 7,38$ $g = 30\%$. Для предположений о стабильном развитии для модели Гордона такая оценка (30% годовых) является явно завышенной и не может рассматриваться как стоимость акционерного капитала.

Если рассматривать данные за меньший отрезок времени, например за период 1992—1996 гг., то темп роста составит 18%, что приведет к иному значению требуемой доходности. Более правильно использовать данные на большом временном промежутке, хотя общий недостаток модели сохраняется: прошлый рост не является абсолютно верным индикатором будущего роста. Как вариант преодоления этого недостатка в ряде случаев используются прогнозируемые оценки g , однако общерыночные изменения могут исказить полученный результат.

2. Рассчитанное значение k_s зависит от выбора даты оценки текущей цены P_0 . Обычно в расчетах используется значение P_0 на конец финансового года. Публикуемые данные по курсам акций часто не фиксируют дату выплаты дивиденда, и ошибкой будет использовать данные по цене после эксдивидендной даты. Сложность заключается в том, что ряд компаний выплачивают

дивиденды несколько раз в году. В этом случае расчет требует корректировки имеющихся данных. Например, если в ближайшие два месяца ожидаются дивиденды в размере 0,05 долл. на акцию, то можно предположить падение цены после экс-дивидендной даты на 0,05 долл.

3. Результаты расчетов зависят от краткосрочных изменений цены.

4. Налоговые выплаты обязательно должны учитываться при принятии инвестиционных решений. Налоговые платежи учитываются при оценке денежных потоков, генерируемых долгосрочными активами, в которые инвестируются денежные средства. Очевидна необходимость дисконтирования посленалоговых денежных потоков на скорректированную на налоговые платежи стоимость капитала.

Чистый денежный доход по проекту (*NPV*) может быть рассчитан двумя способами: без учета налоговых платежей и с учетом налогов, т.е. по посленалоговым денежным потокам. Следует учесть, что если используется первый способ, то и ставка дисконтирования также должна строиться на безналоговой базе. Теоретически расчет по безналоговой и по посленалоговой базам должен приводить к одному значению *NPV*. Но это положение выполняется при аккуратной корректировке ставки дисконтирования. Наиболее часто для расчета *NPV* используется посленалоговая база. Здесь проблема возникает с подоходным налогообложением денежных потоков. Теоретически, если используется посленалоговая база, то должны быть учтены и налоги на прибыль с корпорации, и подоходные налоги с владельцев капитала. Однако практически сделать это невозможно из-за прогрессивной шкалы налогообложения в зависимости от ежегодного дохода владельцев капитала. Приходится в качестве посленалоговой базы рассматривать чистую прибыль и ее распределение. Подоходное налогообложение владельцев капитала игнорируется. Такое игнорирование оправдано только при предположении, что акционеры уже учли налоговые выплаты и выбрали корпорацию, которая в наибольшей степени удовлетворяет их своей дивидендной политикой (минимизирует их подоходные налоги).

САРМ в оценке требуемой доходности корпорации с нулевым финансовым рычагом

В гл. 3 рассматривалась зависимость между систематическим риском данной ценной бумаги и требуемой доходностью по ней. На эффективных рынках капитала эту зависимость отражает прямая SML: $k_j = k_f + \beta_j (k_m - k_f)$, где k_j — требуемая доходность по акции и, следовательно, искомое значение k_s — стоимости акционерного капитала или стоимости всего капитала при нулевом финансовом рычаге; k_f — безрисковая доходность; k_m — ожидаемая доходность

рыночного портфеля (портфеля из всех рисковых активов рынка). При использовании CAPM для расчета требуемой доходности необходимо либо оценить, либо сделать определенные предположения относительно значений k_f и k_m . Однако, несмотря на сложности оценки параметров CAPM, этот метод имеет явное преимущество перед моделью Гордона. Использование модели Гордона обычно подразумевает экстраполяцию прошлого темпа роста и допущение верной рыночной оценки акции (и акционерного капитала) в любой момент времени. Если есть сомнения в сохранении прежнего темпа роста и (или) рыночная оценка является завышенной (заниженной), то применение модели Гордона недопустимо. CAPM не требует ни оценок перспектив роста конкретной компании, ни абсолютной эффективности рынка. Так бета-коэффициент определяется из регрессионной модели, связывающей доходность ценной бумаги j с рыночной доходностью (по фондовому индексу) на определенном отрезке времени (например, ежемесячные наблюдения в течение 3—5 лет). Такой подход к оценке бета-коэффициента (по прошлым данным) предполагает сохранение в инвестиционных решениях того же уровня систематического риска. Часто и другие параметры модели строятся по средним значениям прошлых лет, что вызывает справедливую критику: принятие решений должно строиться на прогнозе будущего развития. Тем не менее на практике используются *два принципиальных подхода к обоснованию параметров CAPM*:

- на основе статистических данных;
- на основе прогнозируемых оценок (как правило, экспертных).

Обоснование бета-коэффициента. Так как в большинстве случаев бета оценивается на основе регрессионной модели, получаемое значение зависит от выбираемых данных, и в первую очередь от количества наблюдений. Увеличение количества наблюдений за счет расширения временного интервала может значительно уменьшить разброс в оценке бета-коэффициента, но зато увеличить риск ошибки из-за сглаживания изменений, связанных с компанией (изменение финансового рычага, появление на рынке конкурента и т.п.). Для оценки бета-коэффициента следует обосновать выбор по следующим моментам

- 1) временной интервал построения регрессионной модели;
- 2) частота наблюдений доходности (ежедневная, 15-дневная, месячная)
- 3) индекс, выступающий в качестве рыночного портфеля (индекс акций или индекс с учетом облигаций и вложений в валюту);
- 4) оценка доходности с учетом дивидендов или игнорирование их (для коротких временных интервалов это не существенный вопрос, и дивиденды игнорируются);
- 5) методика расчета доходности при отсутствии котировок по выбранному активу на конкретную дату.

Обоснование выбора временного отрезка для оценки параметров модели (k_f или премии за рыночный риск $k_m - k_f$). k_f — прогнозируемая ставка процента по безрисковым вложениям, оцениваемая на основе государственных ценных бумаг. Так как на фондовом рынке обращаются обычно кратко-, средне- и долгосрочные государственные ценные бумаги, конкретные значения k в расчетах могут отличаться. Для экономически развитых стран характерна нормальная форма кривых доходности, отражающая больший риск, связанный с большим сроком обращения и выражающийся в увеличении доходности. Соответственно при выборе ценных бумаг с большим сроком обращения значения Доказываются выше. В аналитических расчетах нашли применение три подхода:

1) *использование краткосрочных ценных бумаг для оценки k_f* . Например, в США используются значения доходности по 3-месячным казначейским векселям. Этот подход аргументируется наименьшим риском по краткосрочным ценным бумагам и необходимостью получения оценок параметров модели на конкретный момент. Требуемая доходность на рынке постоянно меняется с изменением общеэкономической и политической ситуации, и CAPM отражает доходность на конкретный момент. Все параметры модели должны учитывать оценку риска на конкретный момент;

2) *среднесрочные оценки для параметров модели*. В США используются оценки по казначейским облигациям со сроком обращения 1—2 года¹;

3) *долгосрочные оценки, соответствующие временному отрезку по инвестиционному решению*. Наибольшее распространение нашли оценки k_f по 30-летним государственным облигациям США или средние оценки по долгосрочным ценным бумагам на значительном временном промежутке (порядка 70 лет).

Если параметры CAPM оцениваются по прошлым значениям безрисковой доходности и доходности рынка, то возникает вопрос о методе расчета средних значений: использовать средние геометрические или арифметические. Сторонники арифметической средней доказывают, что их подход более соотносится с логикой построения CAPM, как модели текущей оценки доходности, и наилучшим образом предсказывает премию за рыночный риск следующего временного периода. Геометрическая средняя дает лучшую оценку для длительного временного промежутка. Различия между получаемыми оценками премии за риск существенны. Например, по статистическим данным США получены оценки, приведенные в табл. 6.3.

¹ Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами. С. 421.

Таблица 6.3. Выбор средних оценок

| Временной промежуток | Премия за рыночный риск: $k_m - k_f$ (где k_m — доходность рынка акций США на рассматриваемом промежутке), % | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
| | k_f — краткосрочные ценные бумаги (казначейские векселя США) | | k_f — долгосрочные ценные бумаги (30-летние облигации) | |
| | арифметическая средняя | геометрическая средняя | арифметическая средняя | геометрическая средняя |
| 1926-1990 | 8,41 | 6,41 | 7,24 | 5,5 |
| 1962-1990 | 4,1 | 2,95 | 3,92 | 3,25 |
| 1981-1990 | 6,05 | 5,38 | 0,13 | 0,19 |

Источник: Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. P. 22.

Расчет по средней геометрической дает более низкие оценки премии за риск. Ряд исследований рынка и инвестиционных оценок базируется именно на геометрической средней на длительном временном промежутке (например, Дамодаран в расчетах использует значение премии за риск 5,5%, что соответствует средней геометрической, рассчитанной на 65-летнем временном промежутке).

У европейских стран в ряде случаев отсутствует статистическая база для расчетов на длительном временном промежутке. Как правило, временной промежуток не превышает 25 лет. Премии за риск (как среднегеометрические значения) по странам, рассчитанные по данным за 1970-1990 гг., приведены в табл. 6.4.

Различия премии за рыночный риск по странам объясняются тремя основным* факторами:

- стабильностью экономического роста — чем выше экономический рост страны, тем выше значение премии за риск;
- политической стабильностью — так политическая нестабильность (политический риск) приводит к более высоким значениям премии за риск;
- характеристиками компаний, включаемых в рыночный портфель, по которым оценивается значение k_f для страны (фактически оценка проводится по фондовому индексу биржи и рыночный портфель зависит от требований листинга). Чем жестче

Таблица 6.4. Оценка премии за риск по странам (1970—1990 гг.)

| Страна | Средняя доходность, % | | Премия за риск, % |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------|
| | рынка | долгосрочных государственных ценных бумаг | |
| Австралия | 9,6 | 7,35 | 2,25 |
| Канада | 10,5 | 7,41 | 3,09 |
| Франция | 11,9 | 7,68 | 4,22 |
| Германия | 7,4 | 6,81 | 0,59 |
| Италия | 9,4 | 9,06 | 0,34 |
| Япония | 13,7 | 6,96 | 6,74 |
| Нидерланды | 11,2 | 6,87 | 4,33 |
| Швейцария | 5,3 | 4,10 | 1,20 |
| Великобритания | 14,7 | 8,45 | 6,25 |
| США | 10,0 | 6,18 | 3,82 |

Источник: Damodaran A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. P. 22.

требования к котируемым корпорациям при листинге, тем меньше премия за страновой рыночный риск. Ряд аналитиков для оценки требуемой доходности конкретной страны исходят из параметров, оцененных для рынка США, с поправками на особенности других стран. Используя, например, премию за рыночный риск 5,5% (геометрическая средняя с k_f по долгосрочным государственным облигациям) как базовую, делают поправки в сторону увеличения для рынков с большим риском. Для оценки корпорации страны А: 1) оцениваются характеристики рынка, котирующего акции А; 2) корректируется премия за рыночный риск; 3) используется CAPM.

Например, может использоваться схема поправок для различных рынков, приведенная в табл. 6.5.

Если ожидаемая инфляция высока и ставка процента по государственным облигациям превышает 15%, то обычно все расчеты осуществляются в долларах США, ставка процента по казначейским облигациям США рассматривается как безрисковая доходность. Если используется внутренняя валюта, то премия за рыночный риск должна быть скорректирована на ожидаемую инфляцию.

Таким образом, относительно введения параметров в CAPM принципиально различаются три варианта.

Вариант 1. $(k_m - k_f)$ — среднегеометрическое значение премии на временном промежутке 3-5 лет, где k_m — доходность фондового индекса; k_f -

Таблица 6.5. Зависимость премия за рыночный риск от характеристики рынка

| Характеристики фондового рынка | Премия за рыночный риск, % |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Развивающиеся рынки с политическим риском (Южная Америка, Восточная Европа, Россия) | 8,5 сверх доходности по государственным облигациям |
| Развивающиеся рынки (Мексика, Азиатские рынки, кроме Японии) | 7,5 |
| Развитые рынки со слабыми требованиями листинга (Япония, Великобритания) | 5,5 |
| Развитые рынки с жесткими требованиями листинга (США и Западная Европа, кроме Германии и Швейцарии) | 4,5-5,5 |
| Развитые рынки со слабыми требованиями листинга и стабильной экономикой (Германия и Швейцария) | 3,5-4,0 |

соответствующая доходность на рассматриваемые даты краткосрочных государственных ценных бумаг. Так как длительная история фондового рынка в России отсутствует, этот вариант оценки параметров в наибольшей степени приемлем для российских компаний.

Вариант 2. Оценка стоимости капитала для каждого года по инвестиционному решению. Для первого года $k_{s1} = k_{f1} + p(k_f - k_m)_1$, где k_{f1} — текущая ставка процента по краткосрочным государственным ценным бумагам; $(k_f - k_m)_1$ — статистически оцененная средняя. k_{f2} , k_{f3} и т.д. строятся по гипотезе временной структуры процентной ставки. Значения рыночной премии за риск снижаются по годам.

Вариант 3. k_f — текущее значение ставки процента по долгосрочным государственным ценным бумагам, $(k_m - k_f)$ — статистически оцененная средняя по ежегодным (или ежемесячным) отклонениям доходности по фондовому индексу от доходности по долгосрочным ценным бумагам государства.

Перечисленные варианты могут быть продемонстрированы на примере расчета стоимости акционерного капитала корпорации "Пепси-Кола" (PepsiCo). На декабрь 1995 г. корпорация имела значение бета-коэффициента 1,07 (расчет

по 5-летней регрессионной модели с ежемесячными отклонениями доходности акций PepsiCo от индекса NYSE Composite — см. гл. 2). Доходность казначейских векселей США на тот момент составляла 3,35%.

Вариант 1: $k_f = 3,35\%$, $(k_m - k_f) = 6,47\%$ (среднегеометрическое значение отклонения доходности индекса NYSE от доходности казначейских векселей).

$k_s = 3,35\% + 1,07 \times 6,47\% = 10,27\%$. Стоимость капитала предполагается неизменной по годам инвестиционного проекта.

Вариант 2: временная структура процентной ставки предполагается как $k_{f1} = 3,35\%$; $k_{f2} = 4\%$; $k_{f3} = 4,4\%$; $k_{f4} = 4,7\%$; $k_{f5} = 5\%$. $(k_f - k_m)_1 = 6,47\%$; $(k_f - k_m)_2 = 6,2\%$. Стоимость капитала различна по годам инвестиционного проекта:

$$k_{s1} = 3,35\% + 1,07 \times 6,47\% = 10,27\%;$$

$$k_{s2} = 4\% + 1,07 \times 6,2\% = 10,63\%;$$

$$k_{s3} = 4,4\% + 1,07 \times 5,9\% = 10,71\%;$$

$$k_{s4} = 4,7\% + 1,07 \times 5,8\% = 10,9\%;$$

$$k_{s5} = 5\% + 1,07 \times 5,7\% = 11,1\%.$$

Вариант 3: 30-летние государственные облигации США на декабрь 1995 г. имели доходность 7,3%. Премия за рыночный риск была взята из табл. 6.3 — $k_m - k_f = 5,5\%$. $k_s = 7,3\% + 1,07 \times 5,5\% = 13,19\%$.

Модель оценки долгосрочных активов CAPM при принятии инвестиционных решений

Для корпорации с нулевым финансовым рычагом CAPM может применяться как инструмент оценки инвестиционных проектов. Классическая модель строится на линейной зависимости требуемой доходности по акции от систематического риска данной акции. Мерой систематического риска выступает бета-коэффициент, рассчитываемый по близости поведения доходности акции и рыночного портфеля. Таким образом, требуемая доходность определяется по тесноте связи между изменением доходности акции и доходности рыночного портфеля. При принятии инвестиционных решений требуемая доходность будет определяться по соотношению доходности, получаемой по инвестиционному проекту, и доходности рыночного портфеля:

$$k_{\text{проекта}} = k_f + \beta_{\text{проекта}} (k_m - k_f),$$

где $\beta_{\text{проекта}}$ — наклон прямой, отражающей зависимость доходности по проекту от доходности рыночного портфеля.

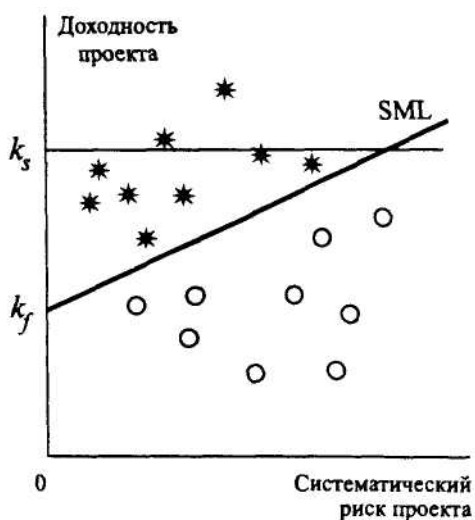


Рис. 6.1. Соотношение доходности проекта и требуемой доходности по SML

Проект будет принят, если ожидаемая доходность от него превысит требуемую доходность проекта k . Графически область принимаемых проектов показана звездочками на рис. 6.1.

При увеличении риска требуемая доходность растет и принимаемые проекты должны генерировать более высокую доходность, чем проекты с меньшим риском. Проекты с нулевым риском допускают получение доходности в размере не ниже безрисковой процентной ставки k_f . Проекты, показанные на рис. 6.1 ниже прямой SML (обозначены кружками), должны быть отклонены. При принятии инвестиционных решений задачей финансового менеджера является нахождение проектов с доходностью выше k_s .

6.3

Стоимость элементов капитала для компании, использующей финансовый рычаг

Компания, использующие финансовый рычаг (с ненулевым финансовым рычагом), имеют компоненты капитала с различной стоимостью. Как уже говорилось в параграфе 6.1, общая стоимость всего капитала зависит от стоимости различных его элементов (прежде всего стоимости собственного и заемного капитала) и от соотношения между различными элементами капитала или долями различных элементов в общей величине капитала по рыночной оценке, т.е. от величин S/V и D/V . Стоимость всего капитала есть средняя (или средневзвешенная) стоимость различных элементов капитала. Например, если используется заемный капитал со стоимостью k_d и собственный капитал со стоимостью k_s , то средневзвешенная стоимость капитала k (weighted average cost of capital — *WACQ*) рассчитывается как

$$k = k_s (S/V) + k_d (D/V), \quad V = S + D.$$

При ненулевом финансовом рычаге следует оценить:

- 1) стоимость заемного капитала;
- 2) стоимость собственного капитала (которая зависит от доли заемного капитала);
- 3) целевую структуру капитала (по компании или по проекту).

Стоимость заемного капитала

Под стоимостью заемного капитала понимается значение текущих издержек (в относительных величинах — процентах годовых) по обслуживанию заемного капитала.

В общем случае стоимость заемного капитала определяется требуемой доходностью по заемному капиталу и налоговыми условиями функционирования. На показатель доходности к погашению оказывает влияние множество факторов риска.

Основные факторы, влияющие на стоимость заемного капитала:

- уровень процентной ставки на данный момент — с возрастанием процентной ставки стоимость заемного капитала растет;
- степень риска невыполнения обязательств корпорацией-заемщиком — с ростом риска невыполнения обязательств (нарушения сроков выплаты процентов или невозможности полностью погасить взятую займы сумму) издержки по обслуживанию такого долга также растут как компенсация кредитору за больший риск. Одним из методов оценки риска невыполнения обязательств является использование рейтинговых оценок (широко применяется по облигационным займам). Более высокий рейтинг свидетельствует о низком риске и относительно небольших издержках по обслуживанию заемного капитала;
- налоговые льготы привлечения заемного капитала. Так как плата за заемный капитал исключается из налогооблагаемой базы (в России с июля 1999 г. по облигациям и банковским ссудам выводу из-под налогообложения подлежат проценты выплаты ставки рефинансирования Центрального банка, увеличенной на 3 процентных пункта)¹, то стоимость заемного капитала (стоимость всех элементов капитала рассматривается с учетом налоговых платежей, т.е. это посленалоговые оценки) является функцией от ставки налога на прибыль. Снижение налоговых платежей благодаря выплатам по заемному капиталу (выплата процентов) приводит к снижению реальных издержек по обслуживанию заемного капитала. Это преимущество становится более существ-

¹ По банковским ссудам имеются целевые ограничения, а по облигациям — требования ликвидности (обращаемости на бирже). Следует иметь в виду и налог, связанный с эмиссией облигаций (0,8% от номинальной величины привлечения).

венным с ростом ставки налогообложения прибыли. $k_d = i(1 - t)$, где t — ставка налога на прибыль, i — годовая ставка процента по привлеченному заемному капиталу. Например, если привлекается банковская ссуда под 23% годовых, то с учетом налоговых преимуществ заемного капитала стоимость этого элемента капитала $k_d = 23\% (1 - 0,35) = 14,95\%$ (ставка налога на прибыль — 35%).

Следует иметь в виду, что стоимостью заемного капитала *не являются*:

установленная неизменная купонная ставка по размещенному ранее облигационному займу;

процентная ставка по банковской ссуде, привлеченной ранее.

Стоимость заемного капитала отражает текущие реальные (фактические) издержки, связанные с привлечением заемного капитала в настоящий момент (не по прошлым годам). Требуемая доходность владельцев заемного капитала может быть оценена как ставка дисконтирования i , уравнивающая текущую рыночную оценку займа с текущей оценкой будущих денежных потоков:

$$D_0 = \sum_{t=1}^n \frac{I_t + D_t}{(1+i)^t},$$

где D_0 — текущая рыночная оценка заемного капитала;

I_t — процентные платежи в год t ,

D_t — выплата долга в год t (при амортизации ссуды);

i — требуемая доходность по заемному капиталу.

Если заемный капитал погашается в конце года единой величиной D , а проценты выплачиваются ежегодно в размере i , то требуемая доходность i рассчитывается из уравнения

$$D = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+i)^t} + \frac{D}{(1+i)^n}.$$

По облигационному займу требуемая доходность i рассчитывается как ставка дисконтирования из уравнения (при выплате купонного дохода один раз в году)

$$\text{Текущая цена облигации} = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+i)^t} + \frac{H}{(1+i)^n},$$

где $I = H \times$ Купонная ставка;

H — номинал облигации;

n — срок обращения облигации;

i — доходность к погашению.

Две причины приводят к несовпадению по облигационному займу значений требуемой доходности и купонной ставки:

во-первых, временной фактор и изменение риска. Купонная ставка отражает требуемую доходность в момент размещения (если издержки на размещение отсутствуют, то номинал облигации равен в момент размещения рыночной цене — купонная ставка совпадает с требуемой доходностью). С изменением безрисковой доходности и оценки риска корпорации — эмитента облигаций происходит изменение требуемой доходности. Купонная ставка не меняется, так как фиксируется на определенный срок (либо срок до погашения облигации, либо на купонный период);

во-вторых, издержки на размещение займа. Из-за издержек на размещение капитал, привлекаемый по облигационному займу, меньше номинальной оценки займа (произведение номинала облигации на число размещенных облигаций).

$$D = HN - FN,$$

где N — число размещенных облигаций;

F — издержки размещения на одну облигацию.

Требуемая доходность в момент размещения может быть найдена по упрощенной формуле

$$i = \frac{I + F/n}{(H + H - F) \times (1/2)}.$$

Например, если облигация номиналом 1 тыс. долл. размещается по цене 0,94 тыс. долл. с ежегодной купонной ставкой 8% и сроком 20 лет, то $I = 1000 \times 0,08 = 80$;

$H = 1000$; $F = 1000 - 940 = 60$; $i = (80 + 60/20) / (1000 + 1000 - 60)/2 = 83 / 970 = 8,56\%$.

При ставке налога на прибыль 40% стоимость этого элемента капитала равна $k_d = 8,56\% (1 - 0,4) = 5,14\%$.

Рейтинг облигаций и требуемая доходность по облигационному займу

Оценка требуемой доходности по облигационному займу является непростой задачей, так как предполагает оценку риска корпорации и рыночную оценку неплатежа. В современном мире развитых финансовых отношений эту трудоемкую задачу берут на себя аналитические агентства. Присвоение эмитенту той или иной категории по облигационному займу позволяет решить одновременно целый комплекс задач:

- 1) оценить требуемую доходность по присвоенной категории;
- 2) обеспечить ликвидность облигационного займа через информирование инвесторов;

3) решить проблему с выходом на рынок (выход на рынок еврооблигаций возможен только после присвоения рейтинговой категории).

Рейтинговая шкала категорий и премии за риск может быть представлена на основе анализа соотношения риска и доходности, выбираемого агентством Standard and Poor's (S&P), которое проводит рейтинговые оценки с 1923 г. (табл. 6.6).

Таблица 6.6. Соотношение риска и доходности по облигационным займам компаний

| Категория агентства S&P | Премия за риск по 10-летней облигации, % | Инвестиционные качества | Категория агентства Moody's |
|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| AAA | 4 | Высшая надежность | Aaa |
| AA | 6 | Высокое качество | Aa |
| A | 8 | Среднее качество | A |
| BBB | 10 | Неблагоприятные экономические условия могут приводить к риску задержки выплат | Bbb |
| BB | 16 | Спекулятивные (бросовые — junk bonds) | Bb |
| B | 30 | Надежные — принципиально погашение долга возможно | B |
| CCC | 50 | Ненадежные — с низкой обеспеченностью долга | Ccc |
| P | | Возможен отказ от погашения, абсолютно ненадежные | |

В зависимости от эмитента облигации рейтинги строятся по различным показателям. Например, для правительственных (государственных) займов рейтинг включает оценку политического и экономического риска (в 1995 г. присвоены рейтинги Венгрии (BB+), Польше (BB), в 1996 г. - России (BB-). Политический риск учитывает состояние политической системы, уровень жизни, возможность политических взрывов, вовлеченность в конфликты. Оценка экономического риска строится на оценке экономического потенциала страны (ресурсы, производство), налоговой системы, доли дефицита государст-

венного бюджета, инфляции. Основным показателем является отношение государственного долга к объему валового внутреннего продукта. Существенное значение имеет предыдущая история размещения займов и наличие "провалов" (так, рейтинг России мог бы быть выше, если бы не было факта невыплаты Франции так называемых царских долгов). Присвоенная России категория ВВ- (агентство S&P) такая же, как у Мексики, Литвы, Молдавии.

По корпоративным облигациям оценка строится на основе перспектив развития, конкурентоспособности, структуры капитала, коэффициентов ликвидности, ликвидационной стоимости активов, ликвидности ценных бумаг. Обычно категория не превышает страновую (корпоративным эмитентам России присваивается категория ВВ— или ниже).

Стоимость акционерного капитала компании с ненулевым финансовым рычагом

Использование финансового рычага означает для владельцев собственного капитала больший риск. Соответственно требуемая доходность по акционерному капиталу такой корпорации должна учитывать компенсацию этого риска. Рассмотренные выше методы оценки стоимости акционерного капитала не теряют своих достоинств, но требуют определенных корректировок.

На практике нашли применение четыре метода оценки стоимости акционерного капитала k_s для корпорации с ненулевым финансовым рычагом:

- 1) по расчету ожидаемой доходности по модели Гордона;
- 2) через использование модели оценки финансовых активов (САРМ);
- 3) кумулятивный метод, учитывающий различные факторы, влияющие на требуемую доходность по акционерному капиталу;
- 4) на основе стоимости заемного капитала.

В модели Гордона влияние финансового риска на требуемую доходность находит выражение в рыночной оценке акции P_o . В равновесной ситуации ожидаемая доходность равна требуемой и по текущей цене акции может быть рассчитана. Этот метод применим для оценки k_s в проектах того же уровня риска, что и текущая деятельность (этот риск повлиял на значение P_o). Если проект меняет риск корпорации, то необходимо сделать поправку. Например, при увеличении риска скорректировать стоимость капитала в сторону увеличения.

САРМ учитывает степень риска в значениях бета-коэффициента. В тех случаях, когда имеется возможность построить регрессионную модель и оценить бета-коэффициент, значение k_s по модели будет отражать требуемую

доходность с учетом недиверсифицируемого и коммерческого, и финансового риска. Очевидно, чем больше доля заемного капитала, тем выше получаемые значения бета-коэффициента для корпораций одной отрасли. Для корпораций, по которым акции не котируются, или для инвестиционных проектов модель может использоваться с искусственным введением бета-коэффициента. Например, если рассматривается проект расширения деятельности (т.е. проект того же коммерческого риска, что и текущая деятельность) и используется только собственный капитал, то β корпорации = β проекта = β акции данной корпорации с нулевым финансовым рычагом.

Метод искусственного β -коэффициента предполагает задание коэффициента либо по среднеотраслевым коэффициентам, либо по фирме-аналогу. Если корпорация рассматривает инвестиционный проект в сфере деятельности, отличающейся от основного производства, то неправомерно будет по данному проекту вводить стоимость капитала (как ставку дисконтирования) с учетом текущей требуемой доходности по основной деятельности. Коммерческий риск будет иным. Например, если корпорация по производству мебели рассматривает вариант инвестирования средств в операции с недвижимостью, то акционеры корпорации будут рассматривать проект с точки зрения соотношения доходности и риска по операциям с недвижимостью. По компаниям, занимающимся недвижимостью и котирующим акции на рынке, может быть оценен систематический риск такой сферы деятельности. Следует учесть, что в этом систематическом риске найдут отражение макроэкономические факторы и коммерческого, и финансового риска.

Такая же проблема возникает при использовании бета-коэффициента фирмы-аналога. Если аналог работает в той же отрасли, имеет такой же размер капитала, близкую структуру активов и аналогичный спрос на продукцию, но иное соотношение собственных и заемных средств (как долгосрочных источников), то использовать β этого аналога в расчетах требуемой доходности недопустимо из-за разного финансового риска.

Решение этой проблемы предложил в 1969 г. Роберт Хамада, выведя зависимость β_D корпорации с нулевым финансовым рычагом от значения β_o по той же корпорации при отсутствии заемного капитала¹. Основная идея *модели Хамады*: финансовый рычаг (соответственно финансовый риск) увеличивает систематический риск, что выражается в росте бета-коэффициента. Степень увеличения зависит от финансового рычага (выражаемого здесь как D/S) и ставки налога на прибыль t .

Hamada R.S. Portfolio Analysis. Market Equilibrium and Corporate Finance //Journal of Finance. 1969. March. №24. P. 19-30

Формула Хамады:

$$\beta_D = \beta_0 [1 + (1-t)D/S]$$

где β_0 — значение бета-коэффициента данной корпорации с нулевым

β_D — значение бета-коэффициента по той же корпорации с ненулевым финансовым рычагом.

Если применяются три различных элемента финансирования: акционерный капитал S , представленный обыкновенными акциями, привилегированные акции (рыночная оценка которых P) и заемный капитал D , то мультипликатор систематического риска владельцев обыкновенных акций еще более повышается:

$$\beta_D = \beta_0 + \beta_0(P/S) + \beta_0(1-t)D/S$$

Модель Хамады получена путем объединения CAPM и модели Миллера — Модильяни с налогами. Исходя из CAPM, требуемая доходность по заемному капиталу зависит от безрисковой процентной ставки и премии за риск, которая в свою очередь зависит от рыночного риска данной компании. Этот рыночный риск включает две компоненты: коммерческий риск и финансовый риск. Если заемный капитал отсутствует, то стоимость собственного капитала определяется безрисковой доходностью и премией за коммерческий риск, который не может быть устранен диверсификацией. Мерой этого риска является β_0 : $k_{s0} = k_f + (k_m - k_f)\beta_0$

владельцев собственного капитала увеличивается, что выражается в росте требуемой доходности: $k_{SD} = k_f + (k_m - k_f)\beta_0 + (k_m - k_f)\beta_0(1-t)D/S$.

По модели Хамады мультипликатор систематического риска равен

$$\beta_D = \beta_0 + \beta_0(1-t)D/S$$

Стоимость капитала корпорации, использующей финансовый рычаг, равна

$$k_{SD} = k_f + (k_m - k_f)\beta_0 + (k_m - k_f)\beta_0(1-t)D/S$$

Чтобы использовать P_D фирмы-аналога со структурой капитала, отличной от структуры рассматриваемой корпорации, следует применить следующую схему.

1. Рассчитать по регрессионной модели P_D по аналогу или воспользоваться данными аналитических агентств.

2. Рассчитать бета-коэффициент фирмы-аналога при нулевом финансовом рычаге:

$$\beta_0 \text{ аналога} = \beta_D / (1 + (1 - t) D \text{ аналога} / S \text{ аналога}).$$

3. Рассматривать бета-коэффициент анализируемой корпорации как бета-коэффициент аналога при нулевом финансовом рычаге (или бета-проекта как бета аналога):

$$\beta_0 \text{ аналога} = \beta_0 \text{ анализируемой корпорации}.$$

4. Рассчитать бета-коэффициент по анализируемой корпорации (или проекту) по формуле Хамады, вводя рассчитанное значение β_0 и собственную структуру капитала (значение финансового рычага как D/S):

$$\beta_D = \beta_0 [1 + (1 - t) D / S],$$

где t — ставка налога на прибыль.

Кумулятивный метод расчета требуемой доходности по акционерному капиталу основывается на тех же принципиальных положениях, что и CAPM: владельцы собственного капитала требуют компенсации за недиверсифицируемый (систематический) риск, который порождается факторами и коммерческого, и политического, и финансового риска. Метод строится на экспертной оценке влияния конкретных факторов на систематический риск вложения в конкретную корпорацию. Требуемая доходность k_s рассчитывается как сумма:

1) доходности по безрисковым вложениям (например, долгосрочные облигации государства, доходность мирового рынка которых колеблется в пределах 7—9%);

2) премии за рыночный риск развитого фондового рынка (по рынку США - 5,5 %);

3) премии за страновой политический риск (обычно по России — не более 7%);

4) премии за риск инфраструктуры фондового рынка (по России — не более 10%);

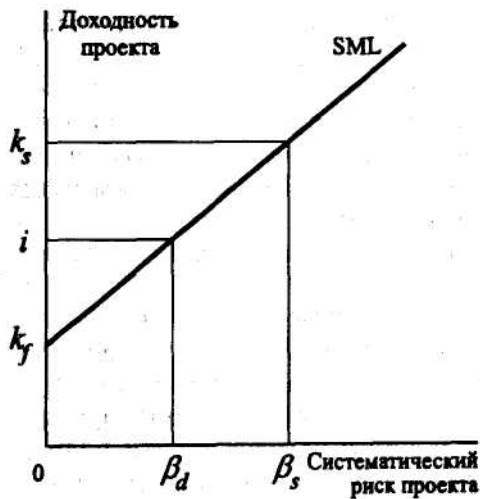
5) премии за риск инвестирования в конкретную корпорацию (может колебаться от 5 до 30%). Например, риск инвестирования в малые компании оценивается в 6%.

Робертом Лингом в работе, выполненной под эгидой Всемирного банка, приведен расчет странового риска для России, осуществленный Deloitte and Touche¹. Общий показатель странового риска составил 7% (страна с умеренным риском). В рекомендациях Всемирного банка по оценке ставки дисконтирования предложены два варианта:

¹ Линг Р.В. Определение ставки дисконта: Курс Всемирного банка по оценке бизнеса. 1995.

- к доходности безрисковой и премии за рыночный риск стран с развитым рынком прибавлять 7% как премию за страновой риск России и далее оценивать премии за коммерческий и финансовый риск;
- корректировать значение требуемой доходности по аналогичным корпорациям развитого рынка (среднерыночного риска) на поправочный коэффициент 1,5.

Метод оценки требуемой доходности акционерного капитала через корректировку требуемой доходности по заемному капиталу исходит из положения, что требуемая доходность в общем случае превышает безрисковую номинальную (с учетом инфляции) доходность на величину премии за риск. Чем



выше риск, тем выше премия (большой "Процент требует рынок за предоставление денег в долг и выше требуемая доходность по акционерному капиталу):

$$k_s > i > k_f,$$

где i — требуемая доходность по заемному капиталу. Большая доходность объясняется большим систематическим риском (рис. 6.2). Предполагается, что страновые риски (политический и развитости фондового рынка) находят отражение в премии ($i - k_f$). Анализ промышленных корпораций, использующих заемный капитал в виде облигационного займа, показал, что премия за владение акцией составляет 3—4%, т.е. $k_s = i + 3\%$.

Рис. 6.2. Использование прямой SML в оценке требуемой доходности через корректировку β -коэффициента

6.4

Стоимость нераспределенной прибыли

Стоимость нераспределенной прибыли есть требуемая доходность нынешних владельцев обыкновенных акций. Обычно рассматривается нераспределенная прибыль текущего года (предполагается, что нераспределенная прибыль прошлых

лет инвестирована в проекты соответствующего года). Чистая прибыль, остающаяся после выплаты налогов, процентов по заемному капиталу, дивидендов по привилегированным акциям, полностью принадлежит акционерам. Корпорация либо выплачивает эту прибыль в виде дивидендов, либо реинвестирует в инвестиционные проекты — проекты создания долгосрочных реальных активов (см. гл. 7).

Теоретически у акционера существует выбор: реинвестирование в проекты корпорации (отсутствие полной величины дивиденда на акцию как результата деления чистой прибыли на число размещенных акций) или получение всей причитающейся суммы на акцию и самостоятельное распоряжение полученными денежными средствами (реинвестирование в реальные или финансовые активы на рынке или потребление). При варианте реинвестирования акционер принимает решение исходя из альтернативной стоимости: реинвестирование в проект корпорации должно обеспечить доходность не ниже наилучшей доходности альтернативных вариантов инвестирования на рынке с такой же степенью риска. Если принять, что степени риска на рынке соответствует доходность k_s (доходность акционерного капитала по данной корпорации), то стоимость акционерного капитала должна равняться требуемой доходности по акционерному капиталу в год реинвестирования прибыли.

Таким образом, стоимость нераспределенной прибыли равна k_s .

Однако налоговый фактор приводит к нарушению этого соотношения

Дивиденды и прирост капитала облагаются подоходным налогом у владельцев капитала по разным налоговым шкалам (прирост капитала фиксируется только в момент продажи акции и может тем самым варьировать налоговые платежи). В ряде стран налоговая ставка по приросту капитала ниже, чем по полученным дивидендам. Для акционера может оказаться более привлекательным с точки зрения налогообложения вариант реинвестирования, что найдет отражение в соответствующем снижении стоимости нераспределенной прибыли по сравнению с k_s .

6.5

Стоимость капитала, представленного привилегированными акциями

Стоимость капитала, представленного привилегированными акциями, есть требуемая доходность владельце! привилегированных акций k . Если корпорация стабильно имеет операционную прибыль и положительные значе-

ния прибыли после расчетов по заемному капиталу и налоговым платежам и дивиденд по привилегированным акциям d_p фиксирован, то требуемая доходность может быть найдена из модели оценки цены акции при предположении отсутствия роста дивиденда:

$$P_p = d_p / k_p,$$

где P_p — текущая цена привилегированной акции.

Зная текущую цену акции и фиксированную величину дивиденда на акцию, k_p находят из выражения

$$k_p = d_p / P_p$$

Например, АО "Связьинформ" (г. Самара) имеет привилегированные акции, владельцы которых получили дивиденд за 1995 г. 10800 руб. на акцию. Рыночная цена привилегированной акции на октябрь 1996 г. составила 18,6 долл. (100500 руб.). При предположении стабильных дивидендных выплат по размещаемому новому выпуску привилегированных акций требуемая доходность составит 10,7% ($k_f = 10800 / 100500 = 0,107$). С учетом затрат на размещение стоимость капитала может быть больше ($P = P_f(1 - \alpha)$). Например, если для АО затраты/составят 2% (201 руб. на акцию), то стоимость капитала, привлекаемого через выпуск привилегированных акций, составит $10800 / (100500 - 201) = 10,8\%$.

6.6

Стоимость дополнительной эмиссии акций (внешнего собственного капитала)

Стоимостью внешнего собственного капитала k_e (внутренним собственным капиталом является нераспределенная прибыль) есть требуемая доходность новых акционеров. Предполагается, что требуемая доходность k_s отражает риск инвестирования в данную корпорацию при отсутствии издержек на размещение нового выпуска акций: $k_s = k_e$. Статус акционера (новый или ныне существующий) не может повлиять на требуемую доходность. При наличии затрат на размещение привлечение такого элемента капитала обходится дороже и $k_e > k_s$. Если проект не меняет степень риска корпорации, то введение издержек на размещение в модель Гордона позволяет оценить стоимость дополнительной эмиссии акций:

$$k_e = \frac{d_{e1}}{P_0(1-f)} + g,$$

где f - затраты на размещение, выраженные в процентах к цене P_0 дополнительного выпуска акций.

Например, предполагается выпустить дополнительно 1 тыс. обыкновенных акций АО "Связьинформ" (г. Самара). Затраты на выпуск (печать, размещение, введение в реестр акционеров) составят, по оценкам экспертов, 18,5 млн. руб. Текущая цена обыкновенных акций АО (на октябрь 1996 г.) составляла 186,2 тыс. руб. Таким образом, дополнительное финансирование за счет эмиссии составит 186,2 тыс. руб. \times 1000 акций - 18500 тыс. руб. = 167700 тыс. руб. $P_0 = 186,2$ тыс. руб.; $f = 18500/186200 = 9,9\%$; $d_{a1} = 1$ тыс. руб.; $g = 0,32$ по оценке эксперта, $k_e = (d_{a1} / 186200 (1 - 0,099))\% + 32\% = \pm (1000 / 167700)\% + 32\% = 32,55\%$.

Для расчета k_e можно воспользоваться формулой

$$k_e = \frac{\text{Дивидендная доходность}}{1 - f} + g = \frac{d_{a1} / P_0}{1 - f} + g,$$

так как данные по дивидендной доходности публикуются аналитическими агентствами.

Например, по АО "Связьинформ" на октябрь 1996 г. коэффициент d/p ratio составил 0,005, отсюда $k_e = (0,005)/(1 - 0,0099)\% + 32\% = 32,55\%$. Значение $g = 32\%$ завышено для предпосылок модели Гордона, и полученные оценки условны.

6.7

Средневзвешенная стоимость капитала

Рыночная оценка капитала в большинстве случаев максимизируется при минимальном значении стоимости капитала.

? Подумайте, когда это положение не выполняется.

По инвестиционному проекту максимальное значение отдачи (*NPV*) будет достигнуто при таком сочетании элементов капитала, которое минимизирует стоимость всего капитала. Таким образом, реализуя инвестиционный проект, руководство корпорации должно придерживаться определенной (целевой) структуры капитала, которая в ряде случаев совпадает с оптимальной структурой. Например, если корпорация XY рассматривает в качестве целевой следующую структуру капитала: 45% - заемный капитал; 2% — привилегирован-

ные акций; 53% — собственный капитал, то при варианте привлечения банковской ссуды под 20% годовых, стоимости капитала по привилегированным акциям 14%, требуемой доходности по акционерному капиталу 26% и налоге на прибыль 30%, стоимость всего капитала составит 20,36%:

$$WACC = w_d^i(1-t) + w_p k_p + w_s k_s = 0,45 \times 20\% \times (1 - 0,30) + 0,02 \times 14\% + 0,53 \times 26\% = 20,36\%,$$

где w_d , w_p , w_s — доли элементов капитала в общем капитале; $w_d = D/V$; $w_s = S/V$. Каждая тысяча рублей нового капитала, которым распоряжается корпорация ХУ, должна состоять из 450 руб. банковской ссуды, стоимость которой для корпорации 14%, 20 руб. привилегированных акций со стоимостью капитала 14% и 530 руб. собственного капитала (нераспределенная прибыль или дополнительная эмиссия акций) со стоимостью 26%. Средняя стоимость каждого привлекаемого рубля составит 20,36%.

Применение оценки средней стоимости капитала в инвестиционных решениях

Стоимость капитала рассматривается как альтернативная стоимость вложения денежных средств владельцами капитала. По инвестиционному проекту доходность должна превышать относительную величину затрат на применяемый капитал (т.е. должна превышать стоимость капитала). При оценке эффекта от проекта (расчете чистого дисконтированного дохода NPV) использование ставки дисконтирования, найденной как стоимость капитала, позволяет в случае большей доходности проекта получить положительное значение NPV . Однако эта альтернативная стоимость капитала должна рассчитываться с учетом той же степени риска, что и получение доходности по проекту. Строго говоря, стоимость капитала корпорации может использоваться как ставка дисконтирования по рассматриваемому проекту, только если этот проект связан непосредственно с деятельностью корпорации, т.е. доходность по нему имеет такой же риск, что и доходность по действующему производству.

Если инвестиционное решение принимается по проекту с риском, отличным от риска корпорации (который нашел выражение в значении средней стоимости капитала), то использование $WACC$ как критерия принятия проекта может привести к ошибочным результатам. Этот случай демонстрирует рис. 6.3.



Рис. 6.3. Неприменимость прямой SML для оценки стоимости капитала проекта иного уровня риска

На рис. 6.3 прямая SML (линия рынка ценной бумаги — в данном случае линия проектов) показывает требуемую доходность по акциям корпорации "Мечта" с $\beta = 1$ при $k_f = 1\%$ и $k_m - k_f = 8\%$.

Если корпорация использует только собственные долгосрочные источники финансирования (100%-й собственный капитал), то требуемая доходность $k_s = 7\% + 8\% \times 1 = 15\%$.

Стоимость всего капитала совпадает со стоимостью акционерного капитала $k_s + WACC = 15\%$. Если руководство будет использовать полученное значение WACC в качестве ставки дисконтирования по всем проектам, то любой проект, обеспечивающий доходность выше 15% годовых, должен быть принят

(при расчете NPV будет получено положительное значение), а всякий проект, доходность которого меньше 15%, должен быть отвергнут.

Однако по модели оценки финансовых активов (CAPM) инвестиционное решение приемлемо, если ожидаемая доходность превышает требуемую доходность, оцениваемую по мультипликатору систематического риска (бета-коэффициенту). Проекты, которые удовлетворяют этому требованию, лежат выше прямой SML (их характеристики доходности выше требуемой по одному значению риска).

Рассмотрим проект А с меньшим систематическим риском, чем риск корпорации "Мечта", например, $\beta_A = 0,6$. Ожидаемая доходность по проекту А - 14% годовых. В соответствии с SML требуемая доходность на рынке по проекту А равна 11,8% ($7\% + 0,6 \times 8\% = 11,8\%$). Однако, если WACC рассматривать как критерий оценки (ставка дисконтирования для расчета NPV), то проект должен быть отвергнут, так как его доходность ниже стоимости капитала. При этом не принималось в расчет, что степень риска у проекта иная.

Таким образом, если корпорация использует WACC как ставку дисконтирования по денежным потокам проектов, то отбрасываются эффективные проекты (ожидаемая доходность выше требуемой) с меньшим уровнем риска, чем закладывался при расчете WACC.

Рассмотрим проект В на рис. 6.3. По проекту В ожидаемая доходность равна 16% (превышает стоимость капитала, по проекту будет получено положительное значение NPV), однако проект В более рискован, чем текущая деятельность корпорации ($\beta_B = 1,2$).

При использовании $WACC$ в качестве ставки дисконтирования для проектов большего риска возникает ошибка: принимается проект (например, В), требуемая доходность по которому превышает ожидаемую (ожидаемая доходность по проекту В — 16%, требуемая доходность в соответствии с SML $7\% + 1,2 \times 8\% = 16,6\%$).

Ставка дисконтирования для проектов большего (меньшего) риска

В практике инвестиционных решений нашли применение описанные ниже методы определения ставки дисконтирования для проектов большего (меньшего) риска. Так как оценить меру систематического риска конкретного проекта (значение бета-коэффициента) практически невозможно (за исключением повторяющихся однотипных проектов), вопрос об оценке требуемой доходности по проекту является весьма сложным. Отсутствует возможность непосредственного сравнения значений ожидаемой и требуемой доходности по проекту с учетом риска.

Метод оценки бета-коэффициента по группе аналогичных корпораций (корпораций той же сферы деятельности, что и проект). По проекту на основе данных по аналогичным корпорациям оценивается β и требуемая доходность собственного капитала (или всего капитала с учетом поправки на финансовый рычаг). Это значение стоимости капитала используется в качестве ставки дисконтирования при оценке NPV . Если проект с этой ставкой дисконтирования обеспечивает положительное значение NPV , то его можно принять. Сложность этого метода заключается в поиске корпораций-аналогов: требуется такая корпорация, которая занималась бы только одним видом деятельности, соответствующим рассматриваемому проекту. Реально таких корпораций очень мало.

Поправочный метод. Этот метод строится на оценке $WACC$ корпорации и корректировке ее значения для использования в качестве ставки дисконтирования по проектам большего (меньшего) риска. Например, если корпорация "Мечта" имеет $WACC$ 15%, то все проекты разбиваются на определенные классы риска с соответствующими поправочными значениями доходности. В табл. 6.7 представлены проекты четырех классов риска по корпорации "Мечта".

Таблица 6.7. Определение ставки дисконтирования поправочным методом

| Характеристика риска | Вид проекта | Поправочное значение | Ставка дисконтирования $WACC + (-)$ <i>Поправка</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Высокий риск | Освоение нового продукта, выход на новые рынки сбыта | +6% | $15 + 6 = 21\%$ |
| Средний риск | Снижение издержек, расширение объема выпуска традиционного продукта | 0 | 15% |
| Низкий риск | Замена изношенного оборудования, обучение персонала | -4% | 11% |
| Неприбыльные проекты | Очистные установки, строительство жилья для работников | Метод положительного значения NPV не применяется | |

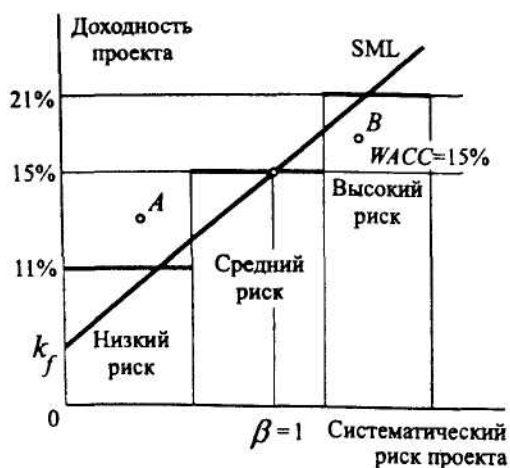


Рис. 6.4. Ранжирование проектов по степени риска и корректировка стоимости капитала

Такой подход позволяет использовать стоимость капитала проекта (как скорректированное значение $WACC$) для принятия инвестиционного решения. В этом методе существует возможность ошибки через неверное определение класса риска проекта, однако результат такой ошибки будет несущественным. Это демонстрирует рис. 6.4: теперь проект А низкого риска будет принят (выбирается ставка дисконтирования 11%), а проект В высокого риска будет отклонен.

Описанный поправочный метод предполагает отнесение проекта к одному из трех классов риска: базовому, или среднему, высокому и низкому.

Когда класс риска определен, базовое значение стоимости капитала корректируется на определенную величину порядка 6—10%. Этот метод прост в использовании, но не учитывает различие факторов высокого риска. Часто предлагается при задании ставки дисконтирования для оценки проектов корректировать базовое значение стоимости капитала в сторону увеличения пофакторно. Предполагается, что каждый фактор высокого риска добавляет некую величину к премии за риск. Общая величина поправки рассчитывается суммированием пофакторных премий за риск. Например, может быть предложена следующая таблица пофакторных корректировок ставки дисконтирования (табл. 6.8).

Таблица 6.8. Корректировка ставки дисконтирования по факторам риска проекта выпуска новой продукции

| Факторы и их градация | Поправка в процентных пунктах |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Проведение научно-исследовательских работ по инвестиционному проекту: не требуется | 0 |
| требуется с продолжительностью менее одного года | 3 |
| требуется с продолжительностью более одного года | 5 |
| работы выполняются более одного года и слами различных специализированных организаций | 7 |
| 2. Необходимость сертификации продукции, используемых технологий: не требуется | 0 |
| имеется по прошлым работам и может быть перенесена на новый проект | -2 |
| требуется | 2 |
| 3. Сезонный характер спроса на новую продукцию в отличие от ранее выпускавшейся | До 3 |
| 4. Менее благоприятные климатические и иные природные условия производства продукции | До 5 |
| 5. Возможность экспорта продукции при закупке | - 5 |

6.8

Роль стоимости капитала в "связанной" финансовой системе

В аутсайдерской концепции финансового менеджмента понятие стоимости капитала играет огромную роль. Привлекая капитал на внешнем рынке, компания анализирует конкурентные предложения и выбирает источники финансирования с соответствующей инвестиционным возможностям стоимостью капитала. Компания имеет возможность рассмотреть широкий круг потенциальных кредиторов по имеющейся финансовой информации о них. Заемные средства привлекаются на определенный срок и под рыночный процент, отражающий на рынке текущую оценку риска инвестирования в данную компанию. Этот риск определяется по возможности компании выплатить проценты и основную сумму долга — номинал. Потенциальные кредиторы по текущей информации о компании, ее кредитной истории, по оценке рейтинговых агентств требуют определенную доходность.

В "связанной" финансовой системе компания тесно взаимодействует банком, что обсуждалось в гл. 1. Это взаимодействие выражается в частых контактах по предоставлению ссуд, выдаче гарантий, заверению документов для налоговых органов, возможно, обналичиванию денег и проведению схем минимизации налогов. Часто банк имеет долю собственности в компании, что делает их связь еще более тесной. При выдаче ссуды "своей компании" банк будет учитывать не только текущую способность обслуживать долги, не и интересоваться долгосрочными перспективами развития "своего" клиента учитывать различные внеконтрактные механизмы давления, на которые можно "нажать", чтобы заставить компанию заплатить (например, банк может отказаться продолжать предоставлять гарантии перед другими кредиторами, отказаться от следующего финансирования, сменить руководство).

Устанавливаемый процент будет строиться не только на рыночные характеристики займа, но и на силу внеконтрактных механизмов. Банк другие компании, входящие в "связанную" группу, прежде всего заинтересованы в выживании данной компании, а не в зарабатывании денег на предоставлении ссуды. Сохранение компании на рынке может быть продиктовано ее ролью выгодного поставщика или покупателя продукции для членов группы, звена в схеме проведения денежных потоков с целью минимизации налогов. При сложном текущем финансовом положении компании банком может быть предложен процент по ссуде ниже рыночного.

В результате этого банк может нести потери, но с учетом выгод от сохранения компании на рынке эти потери могут оказаться приемлемыми. С улучшением финансового состояния компании процент изменится в сторону увеличения и, возможно, на определенном этапе станет выше рыночного. При долгосрочном рассмотрении можно говорить о совпадении средней за период устанавливаемой банком ставки в "связанной" системе с рыночной ставкой процента. Однако краткосрочное рассмотрение показывает игнорирование рыночных сигналов и отличные от рыночных механизмы формирования стоимости капитала.

Гибкий подход к установлению ставки процента по займам в "связанной" финансовой системе объясняет часто отмечаемое отличие инвестиционных решений, принимаемых компаниями США и Японии. Компании США, а также Великобритании и ряда европейских стран часто обвиняются в ориентации на краткосрочные решения, принятие проектов с быстрой отдачей и коротким сроком функционирования. Как будет подробно показано в гл. 7, принятие проекта зависит от устанавливаемой при расчете ставки дисконтирования как ставки отсечения. Для компаний в рыночной финансовой системе эта ставка отсечения определяется на рынке по требуемой инвесторами доходности с учетом риска. В "связанной" системе рыночные факторы играют слабую роль и принимаемая ставка может быть низкой в силу внерыночных соображений и возможности гибко договориться со "своим" банком. Даже при расчете стоимости капитала на основе рыночных значений требуемой инвесторами доходности часто корректировка на риск оказывается ниже, чем принято в компаниях США или Великобритании.

Заключение

- Большинство финансовых источников имеют стоимость. В данной главе рассматривалась стоимость только долгосрочных источников — капитала. Под стоимостью капитала (*cost of capital*) понимается ставка процента (в процентах годовых), которую корпорация платит владельцам капитала за предоставленные финансовые источники.

- В анализе инвестиционных решений большую роль играет разграничение между средней (средневзвешенной) и предельной стоимостью капитала. Средняя стоимость капитала есть стоимость, рассчитанная по текущей стоимости элементов капитала (используемым в данный момент времени). Предельная стоимость капитала — это стоимость будущего прироста капитала. В реальных расчетах значения этих стоимостей могут быть равны.

- Как правило, хозяйствующие субъекты используют смешанную структуру финансовых источников (в том числе долгосрочных), поэтому их капитал состоит из нескольких элементов с различной стоимостью. Стоимость всего капитала есть средневзвешенная стоимость различных элементов.

- В гл. 3 рассматривались общие принципы оценки требуемой доходности с учетом риска инвестирования. В гл. 4 обсуждались вопросы оценки требуемой доходности по облигационному займу и выпуску акций. В данной главе вопрос использования капитала рассмотрен с точки зрения затрат корпорации. Когда говорится, что требуемая доходность по инвестиционному проекту составляет 30%, то подразумевается, что данное инвестиционное решение будет иметь смысл (давать положительное значение чистого дисконтированного дохода NPV) только при доходности выше 30%. Другой вариант интерпретации требуемой доходности: корпорация должна заработать на этом проекте доходность 30%, чтобы компенсировать владельцам капитала их инвестирование этот проект. С точки зрения корпорации доходность 30% является стоимостью капитала инвестиционного проекта. По этой причине термины "требуемая: доходность", "ставка дисконтирования", "стоимость капитала" употребляются как синонимы.

- Основными источниками финансирования инвестиционных проектов являются: нераспределенная прибыль, дополнительная эмиссия акций заемный капитал (в виде облигационного займа или долгосрочной банковской ссуды). Стоимость нераспределенной прибыли равна стоимости акционерной капитала k_s . Стоимость акционерного капитала равна требуемой доходности на рынке по акционерному капиталу данной корпорации и в общем случае включает дивидендную доходность и доходность прироста капитала. Стоимость акционерного капитала должна соответствовать такой доходности, которая: бы поддерживала на текущем уровне рыночную оценку акционерного капитала. Предложены различные методы оценки требуемой доходности: по модели дисконтирования дивидендов (например, модель Гордона), CAPM, кумулятивный метод, метод оценки по доходности облигационного займа.

- Стоимость заемного капитала определяется с учетом: 1) требуемой доходности владельцев заемного капитала, которая зависит от безрисковой ставка процента на рынке и факторов риска (платежеспособности корпорации, срок размещения заемного капитала, ликвидности выпускаемых под заемным капитал активов и т.д.); 2) налогообложения. Если плата за заемный капитал (процентные платежи) уменьшает налогооблагаемую базу, то корпорация имеет налоговые льготы, снижающие реальные издержки по выплатам, связанным с заемным капиталом. Если ставка налога на прибыль равна t , требуемая: доходность i , то стоимость заемного капитала $k_d = i (1 - t)$.

- Стоимость капитала, рассчитанная по текущей деятельности (с учетом требуемой доходности владельцев капитала, оценивающих риск текущий), может рассматриваться как ставка дисконтирования при расчете эффекта по проекту, только если проект относится к тому же классу риска. Для более (менее) рискованных проектов требуется корректировка расчетного значения средневзвешенной стоимости капитала.

Компания ХУ рассматривает проект расширения мощностей, который обеспечит доходность 13 % годовых. Следует ли принимать проект при нижеприведенных условиях?

Капитал представлен следующими элементами в балансе:

| | |
|--------------------------------------------------------|--------------|
| Уставный капитал | 25 млн. руб. |
| обыкновенные акции номиналом 40 руб. | 20 млн. руб. |
| привилегированные акции номиналом 100 руб. | 5 млн. руб. |
| Нераспределенная прибыль | 5 млн. руб. |
| Облигации с залогом недвижимости номиналом 1 тыс. руб. | 20 млн. руб. |
| Итого капитал компании | 50 млн. руб. |

Ставка налога на прибыль составляет 35%. Облигации — купонные, с выплатой раз в год, купонная ставка — 10 % годовых, срок до погашения 5 лет, текущая цена 990 руб.

По привилегированным акциям выплачивается дивиденд 13 руб., текущая рыночная цена акции 100 руб. Стоимость размещения (подписки) облигационного займа составляет 3% или 3 руб. на облигацию.

Рыночная цена акции компании составляет 40 руб. Прогнозируется стабильный рост дивидендов в размере 6% в год, что позволит в будущем году получить дивиденд 4 руб. на акцию. Для принятия проекта потребуется дополнительная эмиссия акций в пределах объявленных. Стоимость размещения составляет 10%.

Эксперты оценивают рыночные оценки капитала после объявления о принятии проекта следующим образом: цена облигации — 1100 руб., цена привилегированной акции - 90 руб., цена обыкновенной акции - 80 руб.

Решение

Рассчитаем предельную стоимость капитала для данной компании и сравним ее с доходностью проекта. Если доходность по проекту превышает предельную стоимость капитала данной компании, то проект следует принять. Предельная стоимость капитала рассчитывается по стоимости элементов капитала компании при принятии проекта и по соответствующим рыночным весам. При отсутствии информации о рыночных весах могут использоваться балансовые оценки.

1. Стоимость нераспределенной прибыли.

По нераспределенной прибыли предельная стоимость равна текущей стоимости акционерного капитала.

? При каких условиях такое предположение возможно?

$k = k_s = 4/40 + 0,06 = 16\%$. Доля этого элемента по балансовым оценкам равна $5/50 = 10\%$, $w_s = 0,1$.

2. Стоимость собственного капитала по дополнительной эмиссии акций.

Дивиденд, предполагается, будет расти с постоянным темпом и можно применить модель Гордона. По акционерному капиталу стоимость рассчитывается с учетом затрат на размещение, которые фактически были осуществлены ранее: $k_e = 4/40(1 - 0,1) + 0,06 = 4/36 + 0,06 = 0,1111 + 0,06 = 17,11\%$, $w = 20/50 = 0,4$.

3. Стоимость капитала, представленного привилегированными акциями.

По привилегированным акциям стоимость равна $k_p = d_p / P_p (1 - \text{Издержки размещения}) = 13/97 = 13,4\%$, как по формуле бессрочного аннуитета. Вес этого элемента капитала по балансовой оценке $w_p = 5/50 = 0,1$.

4. Стоимость заемного капитала.

По облигационному займу облигации продавались ранее дешевле номинала по цене 990 руб. Требуемая доходность может быть рассчитана как доходность к погашению по формуле дисконтированного денежного потока или по упрощенной формуле: $k = [I + (\text{Номинал} + \text{Цена}) / n] / [(\text{Номинал} + \text{Цена}) / 2] = [100 + (1000 - 990)/5] / (1000 + 990) / 2 = 10,25\%$. Стоимость заемного капитала $k_d = 10,25\% (1 - 0,35) = 6,66\%$. Доля заемного капитала $w_d = 20/50 = 0,4$.

5. Средняя предельная стоимость капитала.

$WACC = 0,4 \times 6,66\% + 0,1 \times 13,4\% + 0,1 \times 16\% + 0,4 \times 17,11\% = 12,45\%$. $12,45\% < 13\%$.

Результат расчета по балансовым весам — за принятие проекта. Однако такого расчета недостаточно.

6. Взвешивание по рыночным оценкам.

$\text{Рыночные веса} = \frac{\text{Рыночная оценка капитала каждого элемента}}{\text{Рыночная оценка всего капитала}}$. Эта оценка считается более точной, так как отражает реальные возможности привлечения капитала.

По новому привлечению капитала предполагается, что цена облигации с залогом составит 1100 руб., привилегированной акции — 90 руб., обыкновенной акции — 80 руб.

Количество ценных бумаг: облигаций — $20 / 1000 = 20$ тыс. шт.; привилегированных акций — $5 / 100 = 50$ тыс. шт.; обыкновенных акций — $20 / 40 = 500$ тыс. шт.

Рыночная оценка:

заемного капитала — $20 \text{ тыс.} \times 1100 = 22 \text{ млн. руб.}$;
 привилегированных акций — $50 \text{ тыс.} \times 90 = 4,5 \text{ млн. руб.}$;
 обыкновенных акций — $500 \text{ тыс.} \times 80 = 40 \text{ млн. руб.}$ Итого рыночная оценка всего капитала 66,5 млн. руб.

?

Почему не добавляется оценка нераспределенной прибыли? (Величина 5 млн. руб.

ушла на проект и способствовала росту цены акции. Фактически значение 40 млн. представляет сумму двух источников: обыкновенных акций и нераспределенной прибыли. Разбивка может осуществляться по методу 5/20, как было до принятия проекта. Тогда из 40 млн. руб. 32 млн. (15/20) — это капитал по обыкновенным акциям и 8 млн. (5/20) — капитал по привилегированным акциям).

Рыночные оценки стоимости капитала:

заемный капитал 22 млн.руб. — $w_d = 22/66,5 = 0,3308$, $k_d = 6,66\%$;
 привилегированные акции 4,5 млн. руб. — $w_p = 0,0677$, $k_p = 13,4\%$;
 обыкновенные акции 32 млн. руб. — $w = 0,4812$, $\kappa = 17,11\%$;
 нераспределенная прибыль 8 млн. руб. — $w_s = 0,1203$, $\kappa = 16\%$.

Средневзвешенная стоимость капитала равна 13,26 %. Стоимость капитала превышает доходность проекта, следовательно, он должен быть отклонен.

По компании RRI ожидается в будущем году дивиденд на акцию 2,5 долл. Компания поддерживает постоянный дивидендный выход 50% в течение последних 7 лет. Ранее прибыль на акцию (*EPS*) составляла 1,5 долл. Бета-

коэффициент акции компании равен 1,1. Требуемая доходность по средним акциям на рынке — 17%, при безрисковой доходности — 10%. Компания RRI имеет облигации с доходностью 13%. Текущая цена акции — 30 долл. Оцените стоимость нераспределенной прибыли.

Решение

Стоимость нераспределенной прибыли совпадает со стоимостью нынешнего акционерного капитала, т.е. с k_s . Используем три метода оценки k .

1. *SAPM* - $k_s = k_f + \beta(k_m - k_f) = 10\% + (17\% - 10\%) \cdot 1,2 = 17,7\%$.

2. Метод "Облигационная доходность + Премия за риск" — $13\% + 4\% = 17\%$.

3. Метод дисконтированного денежного потока (DCF) — $k_s = d_1 / P_0 + g = 2,5 / 30 + g$.

g может быть оценен следующим образом.

1,5/2 — дивиденд на акцию 7 лет назад:

$$d(1+g)^7 = 2,5; 0,75(1+g)^7 = 2,5; (1+g)^7 = 3,33.$$

По табл. 1 Приложения 2 находим, что g для 7 лет равно 19% (точнее 18,8%), тогда $k_s = 2,5 / 30 + 0,188 = 0,271$ (27,1%).

Видим, что компания за последние 7 лет развивалась быстрым темпом -19% в год, и предположить в дальнейшем такой рост было бы неправильно. Модель Гордона не подходит для оценки по прошлым значениям темпа роста.

Первые два метода дают оценку 17—17,7%, что является наиболее корректной стоимостью нераспределенной прибыли.

Можно вычислить среднюю оценку как $(17 + 17,7)/2 = 17,35\%$.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. С. 162—207

Хорн Дж.К.ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М. Финансы и статистика, 1997. С. 414—448.

Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 195-226.

Дополнительная

Голованов А., Звягин А. Кредитный рейтинг: реальность и перспективы // Рынок ценных бумаг. 1998. №13. С. 38—42.

Fama E.F., French K.R. Industry Cost of Equity // Journal of Financial Economics. 1997. Vol. 43. P. 153-193.

Ang J., Peterson D., Peterson P. Marginal Tax Rates: Evidence From Nontaxable Corporate Bonds: A Note // Journal of Finance. 1985. Vol. 40. March. P. 327-332.

Frankel J.A. The Japanese Cost of Finance: A Survey// Financial Management. 1991. Vol. 20. Spring. P. 95-127.

Goh. J.C., Ederington L.H. Is a Bond Rating Downgrade Bad News, Good News or No News for Stockholders? // Journal of Finance. 1993. Vol. 48. December. P. 2001-2008.

Smith Jr., Clifford W., Watts R.L. The Investment Opportunity Set and Corporate Financing, Dividend, and Compensation Policies // Journal of Financial Economics. 1992. Vol. 32. December. P. 263-292.

Глава 7

АНАЛИЗ

ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ. ОТБОР ПРОЕКТОВ

7.1

Понятие, особенности и методы оценки инвестиционных проектов

Инвестиционные решения корпорации под разделяются на инвестиции в ценные бумаги (портфельные инвестиции), и инвестиции в реальные активы (проектные инвестиции) Инвестирование в реальные активы — всегда долгосрочные инвестиционные решения, в то время как портфельные инвестиции в большинстве случаев краткосрочны. Инвестирование во внеоборотные и долгосрочные финансовые активы есть процесс *капиталовложения*.

Принятия решений по портфельным инвестициям и по инвестиционным проектам имеют много общего, так как в основе их лежит оценка активов с учетом риска. Но есть и особенности в оценке и отборе инвестиционных проектов.

Особенности инвестиционных проектов.

Инвестиционные проекты, как проекты вложения средств в долгосрочные реальные активы, предполагают большие первоначальные затраты, оказывающие продолжительное влияние на доходность владельцев капитала.

Инвестиционные проекты частично или полностью необратимы. Если неудачно сформированный портфель ценных бумаг можно относительно безболезненно переделать, то изменить решение по принятым инвестиционным проектам в ряде случаев невозможно. Проектные инвестиции не всегда можно отложить на срок, ряд ситуаций требует немедленного принятия решений. Правильное решение позволит увеличить ежегодные размеры прибыли и цену акции, неудачное решение приведет к падению прибыли или убыткам, снижению цены акции и уменьшению рыночной оценки капитала. В ряде случаев неудачное инвестиционное решение может привести к банкротству.

Инвестиционные проекты нередко взаимосвязаны, осуществление одного проекта расширяет инвестиционные возможности корпорации по другим проектам.

Временная протяженность осуществления инвестиционных затрат и получения отдачи требует учета временной стоимости денег и неопределенности результата.

Инвестиционный проект может изменить общую оценку риска корпорации, поэтому принятие решений по проекту должно учитывать не только риск обособленного проекта, но и степень его влияния на риск корпорации в целом при принятии проекта.

Инвестиционные проекты различаются (классифицируются) по характеру изменений, вносимых в деятельность корпорации:

- замена основных средств с целью поддержания деятельности (замена физически изношенного оборудования) либо с целью снижения издержек производства (замена физически изношенного оборудования), либо с целью снижения издержек производства (замена морально устаревшего оборудования);

- дополнительное приобретение основных средств для расширения деятельности (выпуск новой продукции, расширение рынков сбыта, слияние с другой корпорацией или ее покупка);

- неодоходные вложения в очистные сооружения, экологические установки, строительство офисов и представительств, жилья и т.п. Отдача по таким инвестиционным проектам будет выражаться в снижении затрат (штрафы за загрязнение), расширении инвестиционных возможностей, экономии на привлечении специалистов.

Принятие долгосрочных инвестиционных решений для компании означает формирование *инвестиционной программы*. Эта программа формируется либо каждый год (с учетом инвестиционных затрат и отдачи в следующие годы), либо на несколько лет: разрабатывается пакет программ с указанием года начала осуществления каждого проекта в будущем. Второй метод более сложный, так как требует большой работы по прогнозированию инвестиционных возможностей компании.

Этапами разработки инвестиционной программы являются:

- 1) анализ инвестиционных возможностей (различными методами);
- 2) оценка реализуемости возможных проектов силами данной компании (часто этот этап рассматривается как включение риска в инвестиционный проект — риска как самого проекта, так и его подключения к функционирующей компании);

- 3) распределение отобранных проектов во времени с учетом имеющихся опционов и нефинансовых ограничений на рост капитала. Под *финансовыми ограничениями* понимается дороговизна привлечения нового капитала, когда проект обеспечивает меньшую отдачу, чем затраты по нему. Часто и отдача, и затраты по привлечению капитала рассматриваются в относительных величинах: отдача от проекта как доходность инвестируемых средств, затраты как стоимость капитала (предельная средневзвешенная по элементам капитала). Под *нефинансовыми ограничениями* понимаются факторы, которые приводят к отказу от эффективного проекта (по которому доходность превышает стоимость капитала).

Методы оценки инвестиционных проектов. Денежные потоки по инвестиционному проекту

Первым этапом разработки инвестиционной программы корпорации является оценка возможных проектов. В практике оценки проектов находят применение как методы, учитывающие временную стоимость денег, так и не учитывающие (методы срока окупаемости и средней доходности).

Все рассматриваемые в данной главе методы оценки инвестиционных проектов предполагают сравнение текущих инвестиционных затрат и будущих поступлений по проекту. Стандартная процедура анализа инвестиционных возможностей не учитывает возможность повышения эффекта от проекта за счет финансовых решений (оптимизации структуры капитала). Обычно рассматриваются проекты со 100%-м собственным финансированием (тогда став-

кой дисконтирования является стоимость капитала корпорации с нулевым финансовым рычагом), а затем по отобранным явно эффективным проектам рассматриваются финансовые возможности повышения эффекта. Очевидно, если проект может быть реализован за счет собственных средств и стоимость этих средств приемлема (ниже доходности проекта), то в перечень возможностей проект можно включить. Дальнейшая работа будет заключаться в подборе более дешевых источников финансирования по отобранному проекту или рассмотрению отброшенных проектов с точки зрения их реализации за счет комбинации различных источников.

В данной главе будут рассмотрены принципиальные методы отбора инвестиционных проектов. В гл. 8 будет показано, как на выбор повлияет комбинация источников финансирования (как изменение риска отразится на оценках эффективности).

Под будущими *денежными потоками по проекту* понимается реальное значение денежных сумм каждого года, остающихся в распоряжении компании (и соответственно владельцев капитала). Так как амортизация является неденежными затратами (реально оттока денег не происходит), то реальное значение денежного потока больше бухгалтерского значения прибыли на величину амортизационных отчислений.

При отсутствии налоговых платежей и нулевом финансовом рычаге:

$$\text{Чистый денежный поток года } t = \text{Операционная прибыль года } t + \text{Амортизация года } t = \text{Чистая прибыль года } t + \text{Амортизация года } t$$

При нулевом финансовом рычаге (заемный капитал отсутствует, и отсутствуют ежегодные платежи по заемному капиталу t):

$$\text{Чистая прибыль} = \text{Операционная прибыль} \times (1 - t), \text{ где } f \text{ — ставка налога на прибыль.}$$

Таким образом, *Чистый денежный поток* = *Чистая прибыль* + *Амортизация* = *Операционная прибыль* \times $(1 - t)$ + *Амортизация*.

Следует различать значения операционной прибыли, чистой прибыли по налоговой отчетности корпорации и реальные поступления и оттоки денежных средств. Эти различия демонстрирует следующий пример (цифры даны в млн. руб.):

| <i>Операции в отчетности</i> | <i>Реальные денежные потоки</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Выручка компании от реализации продукции за период: 100 | Поступление денежных средств (на счет или в кассу). 100 |
| Затраты на сырье, материалы, заработную плату и т.п. (все денежные издержки): 70 | Фактический отток денежных средств по операционным издержкам: 70 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Амортизация (неденежные издержки): 10 | Отток денежных средств по налоговым платежам: 8 |
| Операционная прибыль: $100 - 70 - 10 = 20$ | Чистый денежный поток: $100 - 70 - 8 = 22$ |
| Налоговый платеж по ставке 40%: $20 \times 0,4 = 8$ | Чистый денежный поток не равен разности поступлений и фактических затрат, увеличенной на величину амортизационных отчислений из-за налоговых выгод амортизации (амортизация уменьшает налогооблагаемую базу) |
| Чистая прибыль: $20 - 8 = 12$ | |
| Чистый денежный поток за период: $Чистая прибыль + Амортизация = 12 + 10 = 22$ | $Чистый денежный поток = (Выручка - Фактические операционные издержки \times (1 - t) + Амортизация) \times t = 30(1 - 0,4) + 10 \times 0,4 = 22$ |

Таким образом, чистый денежный поток (free cash flow) может быть рассчитан по проекту двумя способами:

- на основе стандартной бухгалтерской отчетности и значений чистой прибыли и амортизации, т.е.

$$Чистый денежный поток = Чистая прибыль + Амортизация;$$

- на основе прогнозируемых денежных поступлений по проекту, прогнозируемых денежных затрат (на материалы, заработную плату, электроэнергию) и данных по амортизационным отчислениям (выбираемым самостоятельно не выше установленного уровня) и ставке налога на прибыль t :

$$Чистый денежный поток = (Выручка - Фактические операционные издержки \times (1 - t) + (Амортизация) \times t.$$

7.2

Метод срока окупаемости

Срок окупаемости (payback period) — это минимальный временной интервал (измеряемый в месяцах или годах) от начала осуществления проекта, за который инвестиционные затраты покрываются чистыми денежными поступлениями! от проекта.

Если инвестиционные затраты осуществляются за один год в размере C_0 и со следующего года по проекту предполагается получение чистых денежных потоков C_1, C_2, \dots, C_T ($C_t = \text{Доход} - \text{Операционные денежные издержки} - \text{Налоговые платежи и выплаты по заемному капиталу} = \text{Чистая прибыль} + \text{Амортизация}$. Амортизация является неденежными издержками корпорации и реально находится в распоряжении руководства. Этот денежный поток должен быть учтен при расчете срока окупаемости). Срок окупаемости T'' —

это то минимальное количество лет, когда C_0

Таким образом, расчет срока окупаемости строится на прогнозировании чистых денежных потоков первых нескольких лет и сравнении накопленной величины отдачи с инвестиционными затратами. Расчет может вестись по общей величине накопленного потока с учетом инвестиционных затрат и отдачи. Например, рассмотрим расчет срока окупаемости по проекту А, чистые денежные потоки по первым четырем годам осуществления которого приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1. Денежные потоки по проекту А, млн. руб.

| Год | Денежные потоки | Накопленные денежные потоки |
|--------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 0 (стартовые инвестиции) | -1000 | -1000 |
| 1 | 500 | $-1000 + 500 = -500$ |
| 2 | 400 | $-1000 + 500 + 400 = -100$ |
| 3 | 300 | $-1000 + 500 + 400 + 300 = +200$ |
| 4 | 100 | 300 |

Срок окупаемости превышает то число лет, после которого накопленные потоки меняют знак с "минуса" на "плюс". Для проекта А срок окупаемости больше двух лет и меньше трех. Для точного расчета срока окупаемости используется формула

$$T'' = T_1 - \frac{\text{Накопленный поток на год } T_1}{\text{Чистый денежный поток в году } T_1 + 1},$$

где T_1 — число лет до смены знака накопленных потоков.

Для проекта А срок окупаемости $T = 2 - (-100 / 300) = 2,333$ года (2 года и 4 месяца). За этот период отдача по проекту сравняется с инвестицион-

ными затратами. Короткий срок окупаемости означает меньшую неопределенность в покрытии будущими поступлениями инвестиционных затрат.

Какое предположение о поступлении денежных потоков по проекту А здесь сделано? Поступают ли они равномерно в течении года либо в конце года?

Ограничения в использовании метода:

- не учитывается временная стоимость денег и степень неопределенности будущих чистых денежных потоков;
- не учитываются чистые денежные потоки за пределами срока окупаемости. Из-за этого выбор из альтернативных проектов по методу срока окупаемости может привести к ошибочным результатам. Например, рассмотрим проекты Б и В, чистые денежные потоки по которым приведены в табл. 7.2

Таблица 7.2. Чистые денежные потоки по проектам Б и В, млн. руб.

| Год | Проект Б | Проект В |
|------------------|----------|----------|
| 0 | -20 | -20 |
| 1 | 20 | 10 |
| 2 | 0 | 10 |
| 3 | 0 | 50 |
| Срок окупаемости | 1 год | 2 года |

Срок окупаемости проекта Б меньше, однако общая отдача по проекту очевидно, больше. Если временная стоимость денег велика, то проект Б действительно лучше. При низкой временной стоимости денег не учитывать потоки второго и третьего года по проекту В будет ошибочным решением. Исходя из: временной стоимости денег и риска, связанного с большей неопределенностью получения отдачи на больших временных интервалах, при принятии решений должен быть сформулирован приемлемый срок окупаемости принимаемого проекта и с учетом его должны отбираться проекты. Например, если приемлемый срок окупаемости — 1 год, то будет принят только проект Б. Если приемлемый срок окупаемости — 2 года, то могут быть приняты оба проекта и дальнейший выбор потребует дополнительных обоснований.

С точки зрения срока окупаемости три проекта, чистые денежные потоки по которым изображены на рис. 7.1, равноценны. (Инвестиционные затраты представлены отрицательным денежным потоком.) Срок окупаемости по трем проектам равен двум годам. Однако, очевидно, что проект 3 при любой временной стоимости денег предпочтительнее проекта 1.

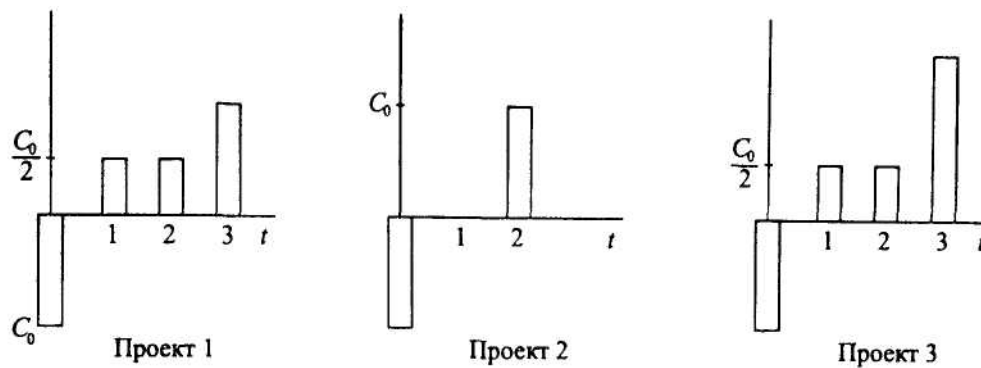


Рис. 7.1. Неучет временного фактора получения денежных потоков в методе срока окупаемости

Установление приемлемого срока окупаемости производится с учетом временной стоимости денег. При высокой инфляции и реальной ставке процента устанавливается низкий срок окупаемости, что приводит к выбору краткосрочных проектов (типа проекта Б). При установлении высокого значения приемлемого срока окупаемости возможно принятие проектов, по которым затраты превысят текущую оценку будущих денежных потоков. На практике приемлемый срок окупаемости по проектам определяется интуитивно.

Метод срока окупаемости для дисконтированных денежных потоков

Этот метод предполагает расчет срока окупаемости для дисконтированных значений чистых денежных потоков по годам и сравнение его с приемлемым сроком окупаемости. Срок окупаемости будет обратно пропорционален ставке дисконтирования при приведении будущих денежных потоков к настоящему моменту. Например, по проекту А рассчитан срок окупаемости при стоимости капитала проекта 10 и 20%. Дисконтированный чистый поток первого года рассчитан как $500/(1 + \kappa)$ при $\kappa = 0,1$ или $\kappa = 0,2$. Результаты расчетов сведены в табл. 7.3.

Недостатком этого метода является то, что игнорируются денежные потоки, находящиеся за сроком окупаемости. Для сравнения проектов должен быть установлен приемлемый срок окупаемости.

Таблица 7.3. Дисконтированные денежные потоки по проекту А, млн. руб.

| Год | Чистые денежные потоки | k=10% | | k=20% | |
|------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | дисконтированные потоки | накопленные дисконтированные потоки | дисконтированные потоки | накопленные дисконтированные потоки |
| 0) | -1000 | -1000 | -1000 | -1000 | |
| 1 | 500 | 455 | -545 (-1000+455) | 416 | -584 |
| 2 | 400 | 331 | -214 | 277 | -307 |
| 3 | 300 | 225 | 11 | 174 | -133 |
| 4 | 100 | 68 | 79 | 48 | -85 |
| Срок окупаемости | — | — | 2,95 года | — | Не окупается |

Для стандартного чистого денежного потока возможно установление приемлемого срока окупаемости, который максимизирует значение чистого дисконтированного дохода по проекту (NPV), — срока окупаемости Гордона¹

$$T'' = 1/k - 1/k(1+k)^n,$$

где k — стоимость капитала проекта;

n — число лет функционирования проекта.

Этот оптимальный срок может рассматриваться в качестве сравнительного при отборе приемлемых проектов. По рассматриваемому проекту рассчитывается срок окупаемости и сравнивается с оптимальным сроком Гордона. Если срок окупаемости по проекту меньше оптимального, то проект может быть принят. При стоимости капитала проекта 20% и сроке функционирования 4—7 лет оптимальный срок окупаемости находится в интервале 3—4 года.

Метод срока окупаемости с учетом ликвидационной стоимости

Этот метод оценки инвестиционных проектов (bail-out payback period) учитывает, что на конец каждого года существует остаточная стоимость внеоборотных активов, созданных (или приобретенных) по проекту, и эти активы

¹ Gordon M.J. The Pay-off Period and the Rate of Profit // Journal of Business. 1995. Vol. 28. October. P. 253-260.

могут быть проданы в любой год функционирования проекта по ликвидационной стоимости. Например, рассматривается проект с инвестиционными затратами 40 млрд. руб. и постоянными чистыми денежными потоками (16 млрд. руб. в год) в течение трех лет. Активы по проекту могут быть реализованы с учетом износа (морального и физического). Денежные потоки и ликвидационная стоимость по годам показаны в табл. 7.4.

Таблица 7.4. Оценка проекта с учетом ликвидационной стоимости активов, млрд. руб.

| Год | Чистый денежный поток | Ликвидационная стоимость |
|-----|-----------------------|--------------------------|
| 1 | 16 | 15 |
| 2 | 16 | 10 |
| 3 | 16 | 5 |
| 4 | 12 | |

Какие факторы влияют на значение ликвидационной стоимости? Может ли ликвидационная стоимость превысить инвестиционные затраты?

При продаже активов в конце первого года общий чистый денежный поток составляет 31 млрд. руб. (16 + 15). Этой величины недостаточно для покрытия инвестиционных затрат. Однако после второго года функционирования проекта накопленный чистый поток составит 32 млрд. руб. и с учетом ликвидационной стоимости активов (10 млрд. руб.) денежные средства по проекту перекроют инвестиционные затраты. Срок окупаемости проекта меньше двух лет. Этот метод допустимо применять только при развитом вторичном рынке средств производства.

7.3

Метод средней доходности инвестиций

Метод средней доходности инвестиций (accounting rate of return) предполагает расчет по прогнозируемым потокам усредненного значения доходности вложенных средств и сравнения его с целевым коэффициентом доходности активов. Целевой коэффициент доходности рассчитывается как доходность: 1) действующего производства корпорации, рассматривающей проект; 2) конку-

рирующей корпорации-аналога; 3) среднеотраслевая. Для адекватности сравнения рассчитывается показатель чистой прибыли по годам, а не чистого денежного

$$\text{Средняя доходность инвестиций} = \frac{\text{Среднее значение чистой прибыли за год}}{\text{Среднее значение активов по проекту}}$$

Чем сильнее средняя доходность по проекту превышает сравнительные коэффициенты (по данной корпорации или среднеотраслевые данные), тем более привлекателен проект.

Правило средней доходности. Проект принимается, если его средняя доходность превышает целевую (сравниваемую) доходность.

Нашли применение *два метода оценки средней доходности.*

- Прогнозируемое значение чистой прибыли в году использования активов на полную проектную мощность относят к среднегодовой величине этих активов, т.е. доходность активов типичного года функционирования проекта сравнивается с целевыми коэффициентами.

- Предполагается нахождение усредненных значений прибыли и активов по всем годам функционирования проекта.

Для примера рассмотрим расчет средней доходности по проекту А, денежные потоки по которому приведены в табл. 7.1.

1. Пересчет чистых денежных потоков в показатель чистой прибыли:

$$\text{Чистая прибыль за год} = \text{Чистый денежный поток соответствующего года} - \text{Амортизация за год} = \text{Усредненный чистый денежный поток} - \text{Годовая величина амортизации, исчисленная равномерным методом.}$$

Амортизация в данном упрощенном примере может быть рассчитана как ежегодная величина износа. Суммарная величина амортизации за весь срок функционирования проекта должна покрыть величину активов. Предполагая, что все активы, для создания которых инвестируется 1000 млн. руб., амортизируются и метод начисления амортизации равномерный, годовая величина амортизации равна $1000/4 = 250$. Общий чистый денежный поток за четыре года функционирования проекта составит $500 + 400 + 300 + 100 = 1300$. Среднегодовое значение чистого денежного потока равно $1300/4 = 325$. Среднее значение чистой прибыли составит $75 (325 - 250)$.

2. Расчет средней величины активов. По проекту А предполагается, что в году 0 будут приобретены активы на 1000 млн. руб. и к концу года 4 они полностью амортизируются. Средняя величина активов может быть рассчитана как $(\text{Активы на начало осуществления проекта} + \text{Активы на конец})/2$. Активы на начало соответствуют величине инвестиционных затрат, а активы на конец — остаточной стоимости активов. В рассматриваемом примере остаточная стоимость равна нулю и средняя величина активов равна $500 \times (1000 + 0)/2$. Для всех случаев, когда амортизация равномерная

и срок амортизации соответствует сроку функционирования проекта, средняя величина активов равна половине инвестиционных затрат. Если по проекту предполагается ликвидационная стоимость активов, то средняя величина активов равна $(\text{Инвестиционные затраты} - \text{Ликвидационная стоимость}) / 2$.

3. Расчет средней доходности, $k = 75/500 = 15\%$. Если целевое значение доходности ниже 15%, то проект принимается.

Метод средней доходности, так же как и метод срока окупаемости, не учитывает временную стоимость денег, т.е. различную оценку разновременных денежных потоков. Из-за этого средняя доходность не является истинной доходностью, получаемая оценка завышена. Зато в отличие от метода срока окупаемости в данном методе учитываются все денежные потоки по годам, а не только до срока окупаемости. Вследствие этого отличия методы могут давать прямо противоположные результаты. Сравним проекты А и Г (рис. 7.2) с одинаковым сроком функционирования, но различным характером денежного

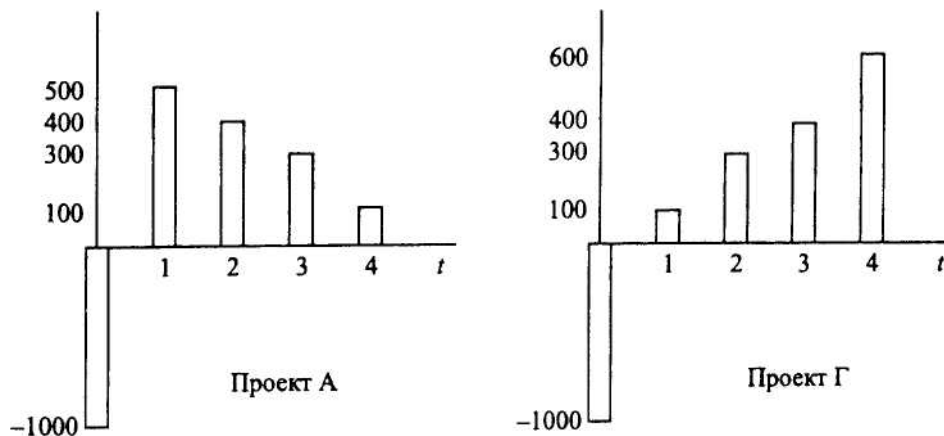


Рис. 7.2. Проекты с различными денежными потоками и равной средней доходностью

Срок окупаемости проекта А — 2,33 года, а проекта Г — 3,33 года. Однако при тех же предпосылках о величине активов и их амортизации средняя доходность по проекту Г выше (20%), и с точки зрения метода средней доходности проект Г предпочтительнее.

Достоинствами данного метода являются его простота, возможность сравнения проектов с разными объемами инвестиций и характером денежного потока.

К недостаткам относятся, во-первых, анализ по балансовому значению чистой прибыли, что не отражает величину реально доступных денежных средств, во-вторых, игнорирование временной стоимости денег.

7.4

Метод чистого дисконтированного дохода

Метод чистого дисконтированного дохода (чистой текущей стоимости — net present value) исходит из сравнения инвестиционных затрат с текущей оценкой всех будущих чистых денежных потоков по годам функционирования проекта.

Правило метода чистого дисконтированного дохода (ЧДД или NPV): если текущая оценка будущих чистых денежных потоков превышает текущую оценку инвестиционных затрат, то проект принимается. Чистый дисконтированный доход равен разнице текущей оценки отдачи и текущей оценки инвестиционных затрат. Проект принимается, если ЧДД положителен.

Расчет значения ЧДД предполагает:

1) прогноз по каждому году функционирования проекта чистого денежного потока;

2) обоснование ставки дисконтирования, которая обеспечит приведение будущих потоков по годам к текущему моменту (моменту осуществлении инвестиций). Ставка дисконтирования должна отражать временную стоимость денег, инфляционные ожидания и риск инвестирования в данный проект. Обоснование ставки дисконтирования дано в гл. 6;

$$3) \text{ ЧДД (или NPV)} = -C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

Если рыночная оценка корпорации без проекта равна V_1 — сумме дисконтированных потоков, получаемых владельцами капитала по годам $t = 1, \dots, T$, то принятие проекта с положительным значением ЧДД означает рост рыночной оценки корпорации до V_2 , где $V_2 = V_1 + P_V$ или $V_2 = V_1 + NPV$, если источником финансирования является собственный капитал. Этот рост находит выражение в увеличении цены акции. Таким образом, принятие проекта с положительным значением ЧДД не только увеличивает активы корпорации, но и в наибольшей степени отражает интересы владельцев капитала. Исходя из правила метода ЧДД, корпорации следует принимать все проекты имеющие положительное значение ЧДД, так как такое решение будет максимизировать оценку корпорации.

Положительное значение $ЧДД$ по проекту означает, что данные инвестиционные затраты порождают чистые денежные потоки с доходностью большей, чем альтернативные варианты на рынке с таким же уровнем риска, т.е. что доходность проекта превышает требуемую доходность владельцев капитала (стоимость капитала проекта).

Отрицательное значение $ЧДД$ означает, что доходность проекта ниже стоимости капитала и на рынке имеются более привлекательные варианты инвестирования. Проекты с отрицательным значением $ЧДД$ отвергаются.

Проекты с $ЧДД = 0$ не меняют положение владельцев капитала, они получают ту же доходность на вложенные средства. Оценка корпорации не меняется ($V_1 = V_2$), и цена акции остается неизменной. Но принятие таких проектов увеличивает активы корпорации на величину C_0 (инвестиционных затрат), что может представлять интерес для руководства корпорации (увеличение престижа, властных полномочий и т.п.).

Правило метода $ЧДД$ гласит, что из двух альтернативных (взаимоисключающих) проектов с равными инвестиционными затратами выбирается тот, который обеспечивает наибольшее значение $ЧДД$. Например, для проектов А и Г при стоимости капитала 10% (ставка дисконтирования) $ЧДД$ проекта А = 79, а $ЧДД$ проекта Г = 49,2. Метод $ЧДД$ рекомендует выбор проекта А.

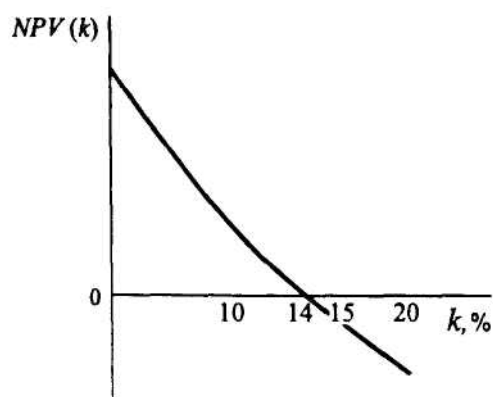
Однако такой выбор определяется двумя моментами:

- значением ставки дисконтирования;
- схемой поступления чистых денежных потоков.

Зависимость значения $ЧДД$ от ставки дисконтирования можно проследить по табл. 7.5, в которой приведены чистые дисконтированные потоки по проекту А с разными ставками дисконтирования. Если при $A: = 10\%$ $ЧДД = 79$, то при $k = 20\%$ $ЧДД = -85$, т.е. проект должен быть отклонен. Чувствительность значения $ЧДД$ конкретного проекта к ставке дисконтирования можно наблюдать и по графику функции $NPV(k)$ ($ЧДД(k)$) на рис. 7.3.

Таблица 7.5. Зависимость $ЧДД$ от ставки дисконтирования

| Ставка дисконтирования k , % | $ЧДД$ проекта А, млн. руб. |
|--------------------------------|----------------------------|
| 0 | 300 |
| 10 | 79 |
| 14 | 7,8 |
| 15 | -8,2 |
| 20 | -85 |

Рис. 7.3. График функции $NPV(k)$

Если по проекту А чистые денежные поступления велики в первые годы, то на его оценку не будет сильно влиять высокое значение коэффициента дисконтирования. Обратная ситуация складывается для проекта Г — чем выше ставка дисконтирования, тем меньше текущая оценка больших денежных потоков дальних лет и тем быстрее падает значение NPV с ростом ставки дисконтирования. Высокая ставка дисконтирования делает проекты с большим сроком окупаемости (типа проекта Г на рис. 7.2) заведомо менее привлекательными, и чем больше срок окупаемости, тем больше выражен эффект высокой ставки дисконтирования. При низкой

становятся более привлекательными. Таким образом, рекомендация по принятию проекта и выбору наилучшего из альтернативных проектов будет зависеть от ставки дисконтирования (стоимости капитала проекта). Результаты такого выбора можно наблюдать при рассмотрении принимаемых проектов в различных экономических условиях. При высокой стоимости капитала (либо при высокой реальной безрисковой доходности, либо высокой инфляции или премии за риск) принимаются быстроокупаемые проекты, где основные чистые денежные потоки генерируются в первые годы. Снижение стоимости капитала (например, через привлечение дешевого, льготного заемного капитала) позволяет корпорациям принимать долгосрочные проекты (например, строительные, в сфере коммунального хозяйства, наукоемкие проекты).

По графику $NPV(k)$ можно сделать вывод о чувствительности проекта к ставке дисконтирования. Чем круче кривая $NPV(k)$ (больше угол к оси абсцисс), тем более чувствителен проект. Небольшие изменения в ставке дисконтирования сильно повлияют на изменение чистого дисконтированного дохода (см. рис. 7.4).

Преимущество метода ЧДД заключается в том, что он учитывает: 1) временную стоимость денег и риск конкретного инвестирования; 2) весь срок функционирования проекта.

Недостатками и ограничениями в использовании метода является следующее.

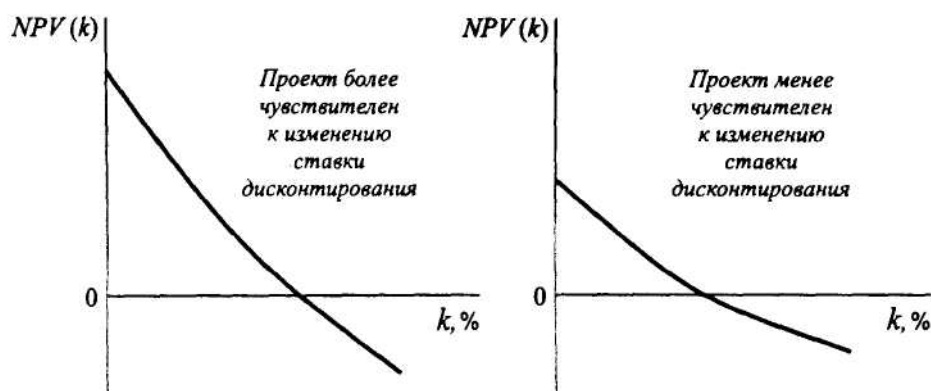


Рис. 7.4. Чувствительность ЧДД к изменению ставки дисконтирования по различным проектам

1) метод позволяет оценить эффект принятия проекта в абсолютном выражении (как рост рыночной оценки), но не показывает, насколько реальная доходность проекта превышает стоимость капитала. Решения по инвестированию в проекты невозможно сравнить с вариантами портфельных инвестиций с известной доходностью;

2) в классическом своем представлении метод не позволяет сравнивать взаимоисключающие эффективные проекты с различающимися инвестиционными затратами, с разными сроками функционирования. Принятие решений о замене существующих активов требует дополнительного обоснования.

Модификация метода ЧДЦ для сравнения проектов с разными сроками функционирования

В практике анализа инвестиционных проектов находят применение два подхода к выбору проектов с неравными сроками: метод продолженного срока и метод эквивалентного ежегодного аннуитета.

Метод продолженного срока предполагает возможность повторного осуществления проектов и использование критерия выбора ЧДД (по наибольшему значению) для многократного осуществления проектов.

Рассмотрим проекты А1 и А2 с неравными сроками функционирования (табл. 7.6).

Таблица 7.6. Денежные потоки по проектам А1 и А2, млн. руб.

| | А1 | А2 | Повторное осуществление проекта А2 |
|-------------------------|-------|-------|------------------------------------|
| Инвестиции | -1000 | -1000 | |
| Чистые потоки по годам: | | | |
| 1 | 500 | 600 | |
| 2 | 400 | 600 | -1000 |
| 3 | 300 | | 600 |
| 4 | 50 | | 600 |
| ЧДД при $k = 10\%$ | 45 | 41 | 75 |

ЧДД проекта А1 больше, чем проекта А2, но выбор проекта А2 дает возможность осуществить еще один проект за рассматриваемый временной промежуток осуществления проекта А1. Двухразовое осуществление проекта А2 дает большее значение ЧДД. Следовательно, проект А2 предпочтительнее (предполагается возможность двухразового осуществления проекта при неизменной стоимости капитала, инвестициях и отдаче).

Метод продолженного срока предполагает:

1) нахождение наименьшего общего кратного для числа лет функционирования двух или нескольких оцениваемых проектов (например, при выборе из двух альтернативных проектов, рассчитанных на 2 и 3 года, продолженный срок функционирования равен 6 годам, один проект осуществится по данному методу два раза, а другой три раза);

2) расчет ЧДД многократного осуществления каждого проекта на продолженном сроке $NPV(i, n)$, где i — срок функционирования проекта, n — число осуществлений проекта, продолженный срок равен произведению in ;

3) выбор проекта с наибольшим значением ЧДД.

Например, рассматриваются проекты С1 и С2 с равными инвестиционными затратами в году $t = 0$ и чистыми денежными потоками, представленными на рис. 7.5.

При стоимости капитала проекта 15% ЧДД по первому проекту (С1 с 3-летним сроком функционирования) равен 19,93. ЧДД проекта С2 = 6,7. Для сравнения проектов и выбора наилучшего следует найти продолженный срок для двух проектов. Срок функционирования первого проекта обозначим через i ($i = 3$), а второго j ($j = 2$). Наименьшее кратное равно 6 — это продолженный срок. Денежные потоки по проектам с учетом повтора изображены на рис. 7.6. Двухразовое осуществление первого проекта ($n_1 = 2$) дает значение ЧДД, равное 33. $NPV(i, n_1) = 19,93 + 19,93/1,15^3 = 33$.

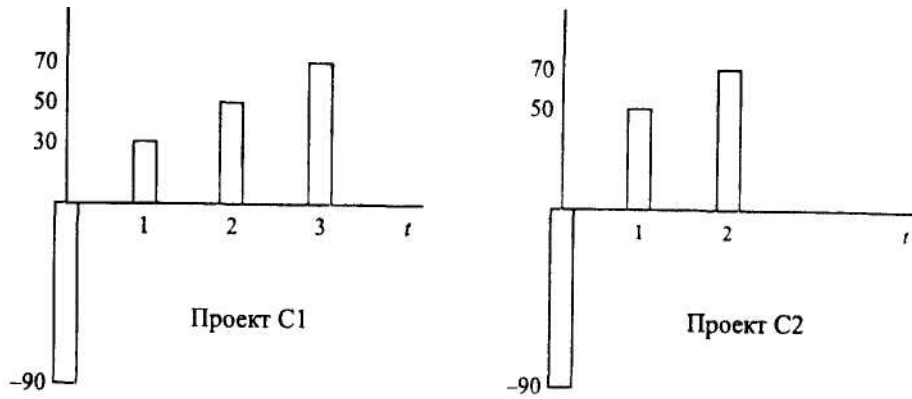


Рис. 7.5. Проекты с разным сроком

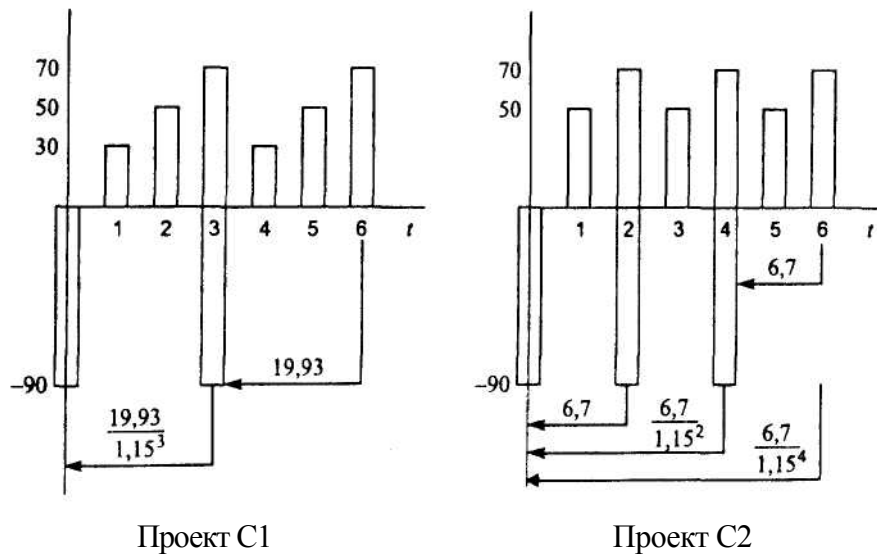


Рис. 7.6. Расчет текущей оценки будущих денежных потоков продолженных проектов

По второму проекту ЧДД для продолженного срока равен $NPV(j, n_2) = NPV(2, 3) = 6,7 + 6,7 / 1,15^{1 \times 2} + 6,7 / 1,15^{2 \times 2} = 15,6$.

В общем случае

$$NPV(i, n) = NPV_i \left(1 + \frac{1}{(1+k)^i} + \frac{1}{(1+k)^{2i}} + \dots \right) \text{ (итого } n \text{ слагаемых).}$$

При большом числе слагаемых в формуле $NPV(i, n)$, особенно если сравнивается много проектов, расчет может быть упрощен введением предположения о возможности неограниченного числа раз реализации проектов ($n \rightarrow \infty$ по всем проектам). Предельное значение ЧДД по каждому проекту на продолженном сроке функционирования может быть найдено по формуле

$$NPV(i, n \rightarrow \infty) = NPV_i \frac{(1+k)^i}{(1+k)^i - 1}.$$

Например, по проектам C1 и C2

$$NPV_{C1}(3, n \rightarrow \infty) = 19,93 \left[1,15^3 / (1,15^3 - 1) \right] = 58,2;$$

$$NPV_{C2}(2, n \rightarrow \infty) = 6,7 \left[1,15^2 / (1,15^2 - 1) \right] = 27,5;$$

Метод эквивалентного ежегодного аннуитета предполагает:

1) расчет ЧДД (NPV) по каждому проекту с индивидуальным сроком функционирования (NPV_i);

2) нахождение денежного потока в виде аннуитета, который на индивидуальном сроке функционирования / обеспечивал бы то же значение ЧДД. Правило метода — проект с более высоким эквивалентным аннуитетом для любого срока функционирования обеспечит более высокое значение ЧДД, и такой проект предпочтительнее;

3) анализ может быть продолжен расчетом ЧДД по каждому проекту для бесконечного аннуитета. Если X — чистый денежный поток по аннуитету (возникает через равные промежутки времени в неизменном количестве), то ЧДД бессрочного аннуитета равен X/k , где k — стоимость капитала. *Правило метода* — наибольшее значение ЧДД для бессрочного аннуитета характеризует лучший проект.

Рассмотрим использование метода для проектов A1 и A2, рассчитанных соответственно на 4 и 2 года (см. табл. 7.7 и рис. 7.7).

Таблица 7.7. **Использование метода эквивалентного ежегодного аннуитета**

| Проект | NPV | Текущая оценка аннуитета $PVIFA$ |
|--------|-------|----------------------------------|
| A1 | 45 | 45 |
| A2 | 41 | 41 |

Для проекта А2 $\frac{X_{A2}}{1,1} + \frac{X_{A2}}{1,1^2} = 41$.

При стоимости капитала 10% аннуитет проекта А2 равен 23,63 ($\Pi^{\wedge} = 23,63$).

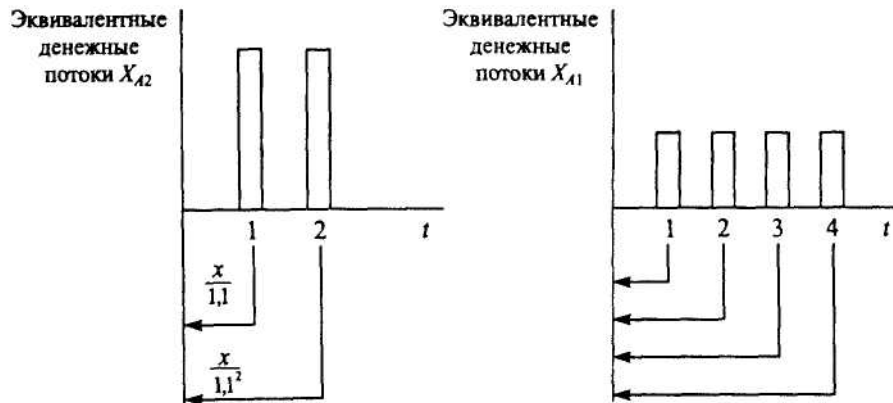


Рис. 7.7. Представление метода эквивалентного ежегодного аннуитета для оценки ЧДД

По правилу наибольшего значения аннуитета проект А2 предпочтительнее. В этом можно убедиться, рассчитав и ЧДД бесконечного аннуитета. ЧДД проекта А2 составляет $23,63 / 0,1 = 236,3$. ЧДД проекта А1 - $14,2 / 0,1 = 142$.

Рассмотренные два метода имеют ограничения:

- 1) если учесть инфляцию, то может оказаться, что повторное осуществление проекта обойдется дороже, чем прогнозируется при однократном осуществлении;
- 2) для проектов с длительным функционированием реально спрогнозировать срок довольно сложно и возможны погрешности. При большом значении наименьшего кратного и множестве проектов расчеты сильно усложняются. На практике, если рассматриваются, например, проекты со сроком функционирования 11 и 7 лет, которые имеют стандартные денежные потоки, то ограничиваются расчетом ЧДД для 7 лет или сравнением аннуитетов.

7.5

Метод индекса рентабельности

Индекс рентабельности (profitability Index) проекта рассчитывается как отношение текущей оценки будущих чистых денежных потоков по проекту к текущей оценке инвестиционных затрат. Если все инвестиционные затраты осуществляются в году $t = 0$ в

$$PV / C_0, \text{ где } PV = \sum_{t=0}^n (C_t / (1+k)^t).$$

Этот метод тесно связан с методом ЧДД, так как $ЧДД = PV - C_0$. Таким образом, индекс рентабельности может быть выражен через значение ЧДД (NPV):

$$ИР = \frac{NPV + C_0}{C_0}.$$

Если инвестиционные затраты осуществляются несколько лет, то в качестве значения C_0 рассматривается текущая оценка всех инвестиционных затрат. Например, если инвестиционные затраты осуществляются m лет в объеме по годам

$$Z_0, Z_1, \dots, Z_m), \text{ то } C_0 = \sum_{t=0}^m [Z_t / (1+k)^t].$$

Правило метода индекса рентабельности: если индекс рентабельности $ИР > 1$, то проект принимается; если $ИР < 1$, то проект отклоняется; для случая $ИР = 1$ необходимы особые обоснования.

Индекс рентабельности является относительным показателем и позволяет в отличие от метода ЧДД количественно сопоставить затраты и эффект от них

Аутсайдерская концепция финансового менеджмента (гл. 1), ориентирующаяся на максимизацию рыночной оценки капитала V , рассматривает критерий ЧДД как единственно верный. При нефинансовых ограничениях на размер капитала или при рассмотрении "связанной" финансовой системы с множеством целей отбор проектов осуществляется по критерию максимизации чистого эффекта на единицу инвестиционных затрат. Индекс рентабельности позволяет решить задачу распределения ограниченного капитала между инвестиционными проектами.

Например, рассмотрим проекты 1, 2 и 3, инвестиционные затраты подсчитанные значения ЧДД по которым приведены в табл. 7.8.

Таблица 7.8. Использование метода *ИР*

| Проект | ЧДД | C_0 | ИР |
|--------|-----|-------|------|
| 1 | 15 | 8 | 2,87 |
| 2 | 18 | 10 | 2,80 |
| 3 | 20 | 13 | 2,53 |

По методу *ЧДД* проект 3 предпочтительнее, так как он максимизирует рыночную оценку собственного капитала. Однако при ограниченности капитала приходится жертвовать принципом максимизации оценки и выбирать те проекты, которые позволяют получить максимум отдачи с единицы вложенного капитала, что отражает индекс рентабельности. $ИР_1 = (ЧДД + C_0) / C_0 = (15 + 8) / 8 = 2,87$; $ИР_2 = 28 / 10 = 2,80$; $ИР_3 = 33 / 13 = 2,53$.

Если проекты 1, 2 и 3 взаимоисключающие и финансовые источники ограничены, то пр

Может ли метод индекса рентабельности применяться при положительном значении

Модификация индекса рентабельности. Возможно, лучшим показателем относительной отдачи по рассматриваемым проектам является показатель *нормы чистой рентабельности* (net profitability rate).

Норма чистой рентабельности = $(1 + k_r)(\text{Индекс рентабельности}) - 1$, где k_r - безрисковая доходность.

Для стандартных проектов с отрицательным значением денежного потока нулевого года норма чистой рентабельности показывает дополнительную оценку капитала следующего периода как текущую оценку всех будущих денежных потоков, приходящихся на единицу инвестиций, вложенных в начальный период. По сути это ЧДД, представленный в виде показателя ставки доходности. Такая модификация индекса рентабельности находит применение для сравнения рисковых и безрисковых проектов.

7.6

Метод внутренней нормы доходности

Внутренняя норма доходности (internal rate of return — *IRR*) определяется как расчетная ставка дисконтирования, которая уравнивает по рассматриваемому проекту сумму дисконтированных чистых денежных поступлений (потоков) с текущей оценкой инвестиционных затрат.

Если инвестиции осуществляются в году $t = 0$ в размере C_0 и прогнозируются чистые денежные потоки по годам $t=1, \dots, T$ в размере C_t , то внутренняя норма доходности — это постоянная ставка дисконтирования r , при которой достигается равенство:

$$C_0 = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}.$$

Значение r характеризует доходность проекта в равновесной ситуации, когда отсутствуют конкурентные преимущества. Внутренняя норма доходности является аналогом доходности владения активом в течение срока $t=1, \dots, T$. Для инвестирования в одногодичный актив внутренняя норма доходности (*ВНД*) является текущей доходностью актива:

$$r = \frac{\text{Отдача от актива}}{\text{Инвестиции в актив}} = \frac{\text{Доход} - \text{Инвестиции}}{\text{Инвестиции}} = \frac{C_1 - C_0}{C_0}.$$

Для многолетнего владения активом предполагается, что отдача будет реинвестироваться с той же доходностью r и текущая оценка всех чистых денежных потоков будет определяться как $PV = \sum_{t=1}^T [C_t / (1+r)^t]$, а r будет соответственно определяться как доходность владения активом, приобретенным по равновесной цене, и рассчитываться как корень при решении уравнения $C_0 = PV$.

Разность между текущей оценкой чистых поступлений и текущей оценкой затрат составляет чистый дисконтированный доход проекта, поэтому можно дать другое определение *ВНД*: это ставка дисконтирования, при которой *ЧДД* равен нулю. Нахождение *ВНД* предполагает решение уравнения степени T относительно r : $\text{ЧДД}(r, T) = 0$. Значение r может быть найдено графически построением зависимости $\text{ЧДД}(k)$, где k — ставка дисконтирования. То значение k , при котором $\text{ЧДД} = 0$, и является *ВНД*.

Ставка дисконтирования при расчете ЧДД отражает стоимость капитала, используемого на осуществление проекта (как альтернативная стоимость капитала по другим инвестиционным возможностям аналогичного уровня риска). Эта ставка не зависит от денежных потоков по проекту, его конкурентных преимуществ. Ее значение определяют рыночные факторы (доходность по безрисковым инвестициям, ожидаемая инфляция, соотношение данного риска с риском инвестирования в другие варианты).

Внутренняя норма доходности определяет качество самого проекта, это та минимальная доходность, которую может обеспечить проект, оставаясь безубыточным (т.е. покрывающим отдачей инвестиционные и текущие затраты).

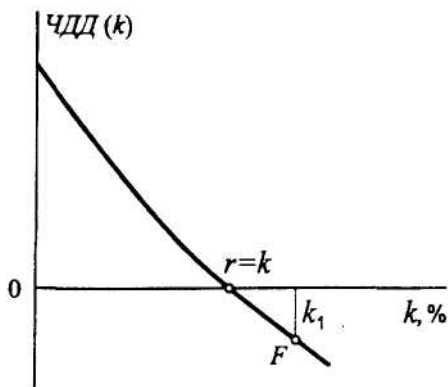


Рис. 7.8. Графическое обоснование критерия ВНД (ВНД должна превышать стоимость капитала)

Если ЧДД имеет по проекту отрицательное значение (как точка /- на рис. 7.8), то при стандартном денежном потоке по проекту это означает, что стоимость капитала k , превышает ВНД(e), т.е. стоимость капитала (в % годовых) превышает доходность активов, которые он покрывает. Эта доходность уравнивает текущую оценку будущих денежных потоков и вложенный капитал. Такой проект должен быть отклонен.

Ставка дисконтирования, при которой ЧДД = 0, является максимально допустимой стоимостью капитала. Таким образом, значение ВНД определяет не только минимальное значение доходности сохранения безубыточности проекта, но и максимально допустимое значение стоимости капитала. Если стоимость

капитала выше, чем ВНД, то его вложение в проект неоправданно, так как текущая оценка затрат превысит текущую оценку будущих поступлений. По значению ВНД можно судить о максимальной границе относительной платы за используемый капитал (собственный и заемный).

Рассмотрим невозможную на практике ситуацию финансирования проекта только за счет банковской ссуды (собственный капитал и гарантии возврата ссуды отсутствуют). Значение ВНД покажет верхнюю границу допустимого уровня процентной ставки. Если по проекту не платится налог на прибыль и значение ВНД равно 20%, то привлекать банковскую ссуду под ставку больше 20% годовых не оправданно. Если годовая банковская ставка

равна значению *ВНД*, то чистый дисконтированный доход по проекту будет равен нулю. При более низкой процентной ставке вложенный капитал обеспечит в данном проекте положительный чистый дисконтированный доход.

В финансировании проекта используются различные источники (элементы собственного и заемного капитала). Стоимость капитала проекта зависит от стоимости элементов капитала и пропорции привлечения этих элементов. Текущая и предельная стоимости капитала корпорации определяются как средневзвешенное значение стоимостей различных элементов капитала. *ВНД* будет определять максимально допустимое значение стоимости капитала проекта.

Правило метода внутренней нормы доходности при оценке инвестиционных проектов. Если *ВНД* превышает стоимость капитала проекта (предельную стоимость капитала корпорации), то проект может быть принят. Величина превышения показывает эффект инвестиционного решения.

Если значение *ВНД* меньше стоимости капитала проекта, то проект должен быть отвергнут.

Если значение *ВНД* равно стоимости капитала проекта, то проект не принесет владельцам собственного капитала ни выгод, ни убытков. Полученная отдача обеспечит требуемую доходность по собственному и заемному капиталу. Проект не повысит доходность собственного капитала.

Метод *ВНД* позволяет получить относительную оценку привлекательности проекта, однако формирование инвестиционной программы корпорации на конкретный год должно учитывать не только инвестиционную привлекательность проектов (значения *ВНД* показывают эту оценку), но и возможности привлечения капитала. В мировой практике расчет *ВНД* рассматривается как первый шаг в оценке инвестиционных возможностей корпорации. Часто предпочтение отдается методу *ЧДД*, так как в нем используются более адекватные предпосылки относительно реинвестирования получаемых денежных потоков. В методе *ЧДД* предполагается, что денежные средства, получаемые по проекту, могут реинвестироваться по рыночным оценкам капитала (по стоимости капитала, которая может при оценке проекта браться как переменная величина $k(t)$). Таким образом, рыночные факторы будут определять в этом методе доходность реинвестирования. В методе *ВНД* предполагается, что получаемые чистые денежные потоки реинвестируются на протяжении всего срока функционирования проекта со ставкой z .

Всегда ли величина индекса рентабельности больше единицы означает, что *NPV* больше нуля и *IRR* больше стоимости капитала проекта (или требуемой доходности по проекту)?

Расчет ВНД

Расчет *ВНД* осуществляется итеративным методом последовательного приближения. На практике вычисление этим методом осуществляется с помощью программных средств типа электронных таблиц, например Microsoft Excel, функция *ВНДОХ* (см. Приложение 3). Стандартная процедура расчета с помощью калькулятора следующая.

1) задается барьерная ставка дисконтирования r_1 и рассчитывается значение *ЧДД* (r_1);

2) если *ЧДД* (r_1) > 0, то в следующей итерации используется более высокая ставка r_2 , $r_2 > r_1$. При стандартном денежном потоке по проекту будет выполняться соотношение *ЧДД* (r_2) < *ЧДД* (r_1).

Если *ЧДД* (r_1) < 0, то в следующей итерации принимается более низкая ставка r_2 , $r_2 < r_1$. При стандартном денежном потоке по проекту будет выполняться соотношение *ЧДД* (r_2) > *ЧДД* (r_1);

3) выбирается новая ставка дисконтирования r_2 таким образом, чтобы для первого рассмотренного варианта *ЧДД* (r_2) < *ЧДД* (r_3) < *ЧДД* (r_1). Дальнейшие итерации сужают рамки изменения ставки дисконтирования, и в результате будет получено значение r , при котором *ЧДД* (r) = 0.

Например, для инвестиционного проекта продолжительностью 2 года с инвестиционными затратами (4 тыс. долл.) и чистыми денежными потоками,

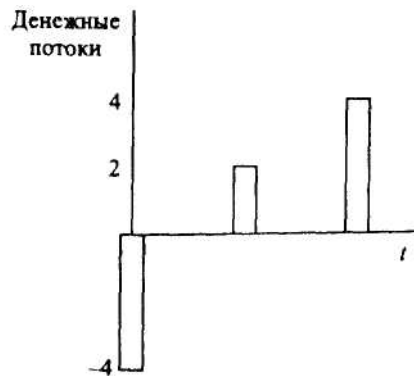


Рис. 7.9. Денежные потоки, по которым будет рассчитываться *ВНД*

представленными на рис 7.9, *ВНД* будет определяться из решения уравнения вида: $-4 + 2/(1+r) + 4/(1+r)^2 = 0$. Первую барьерную ставку выберем равной нулю ($r_1 = 0$). *ЧДД* (r_1) = 2 тыс. долл. *ЧДД* ($r_1 = 0$) > 0, следовательно, значение *ВНД* превышает нуль. Если в качестве ставки дисконтирования взять 50%, то *ЧДД* ($r_2 = 0,5$) = - 0,9 тыс. долл. *ЧДД* (r_2) < 0, следовательно, значение *ВНД* находится в интервале }0%, 50% {. Дальнейшее сужение интервала позволит установить, что *ВНД* превышает 10%, но меньше 30%. При ставке дисконтирования 28% *ЧДД* = 0. Следовательно, *ВНД* = 28%.

Расчет по электронным таблицам предполагает задание денежных потоков

-4
2
4

в таблице Excel (например, в столбце В) и обращение к функции ВНДОХ (В1:В3). Получаемое значение: 0,280776406.

Графическое нахождение *ВНД* возможно через построение графика *ЧДД(к)* по трем или четырем точкам (рис. 7.10). Оно еще раз демонстрирует, что и стоимость капитала проекта, и *ВНД* являются одними из возможных

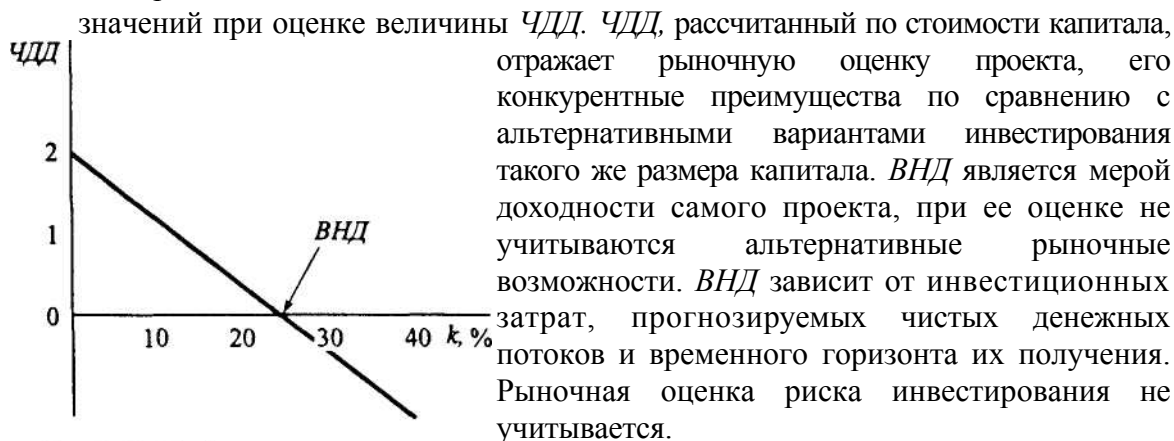


Рис. 7.10. Графическое представление *ВНД* по проекту

Ограничения в использовании метода *ВНД* при оценке проектов

1. *Ограниченность в выборе из альтернативных проектов.* Равное значение *ВНД* по двум проектам не означает их равноценность для инвестора. Проект с наибольшим значением *ВНД* не обязательно обеспечивает наибольшее значение *ЧДД* и максимизацию рыночной оценки капитала.

Метод оценивает доходность проекта, но не позволяет судить о вкладываемых средствах. Например, проекты А3 и Б могут иметь равное значение *ВНД*, но для инвестора они не равноценны (см. рис. 7.11).

Метод *ВНД* — это метод относительной оценки проекта. Неправомерно использовать его для выбора наилучшего проекта из альтернативных (по наибольшему значению *ВНД*), так как выбор может расходиться с выбором по методу *ЧДД*. Например, пусть проект Б (рис. 7.11) означает приобретение оборудования по производству стеклотары с визуальным контролем качества. Проект В (рис. 7.12) несколько дороже ($C_0 = 150$ тыс. долл.), так как включает

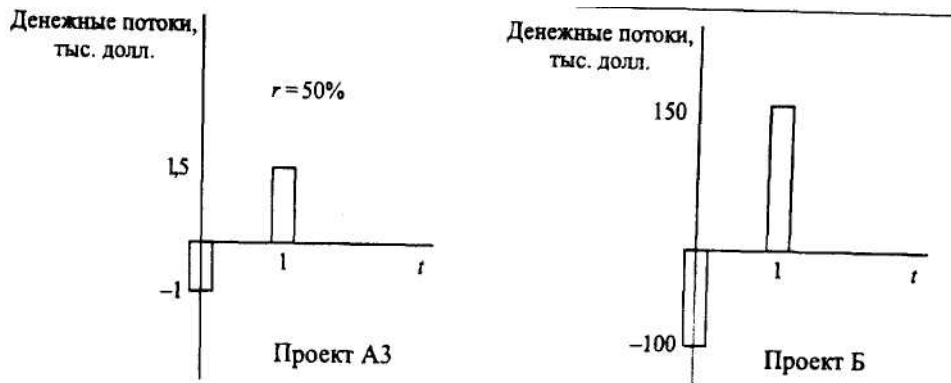


Рис. 7.11. Неравноценность проектов с равным значением $ВНД$

то же оборудование, но с компьютерным контролем качества. За счет снижения брака получаемый чистый денежный поток по проекту В превышает поток по проекту Б, однако значение $ВНД$ проекта В ниже.

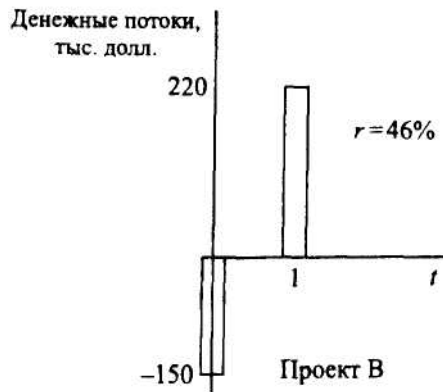


Рис. 7.12. Денежные потоки проекта В с большими инвестиционными затратами и результатом

функции $ЧДД(k)$. При стандартном денежном потоке (в нулевом году отрицательное значение, а затем положительные значения по годам) функция $ЧДД(k)$ убывающая, так как увеличение k приводит к большему обесценению получаемой отдачи.

При стоимости капитала 20% (риск проектов одинаков) $ЧДД_Б = -100 + 150/1,2 = 25$ тыс. $ЧДД_В = -150 + 220/1,2 = 33,3$ тыс. Метод $ВНД$ утверждает, что оба проекта приемлемы. Но выбор осуществляется следующим образом:

- если возможности привлечения капитала с предельной стоимостью 20% не лимитированы, то предпочтение следует отдать проекту В, так как он максимизирует рыночную оценку капитала;

- при лимитированности капитала выбор должен строиться с учетом инвестиционных затрат, т.е. по методу индекса рентабельности. $ИР$ проекта Б = 1,25. $ИР$ проекта В = 1,15. Следовательно, проект Б предпочтительнее.

2. Рекомендации о приемлемости проекта должны учитывать восходящий или нисходящий вид

Для таких проектов правило метода *ВНД* действует. Следует выбирать проекты с превышением *ВНД* над стоимостью капитала. Это соответствует принципу вложения денежных средств под наиболее высокий процент.

Рассмотрим проект С, денежные потоки по которому изображены на рис. 7.13, *ВНД*, как и в проектах А3 и Б, равна 50%. При стоимости капитала, меньшей чем 50%,

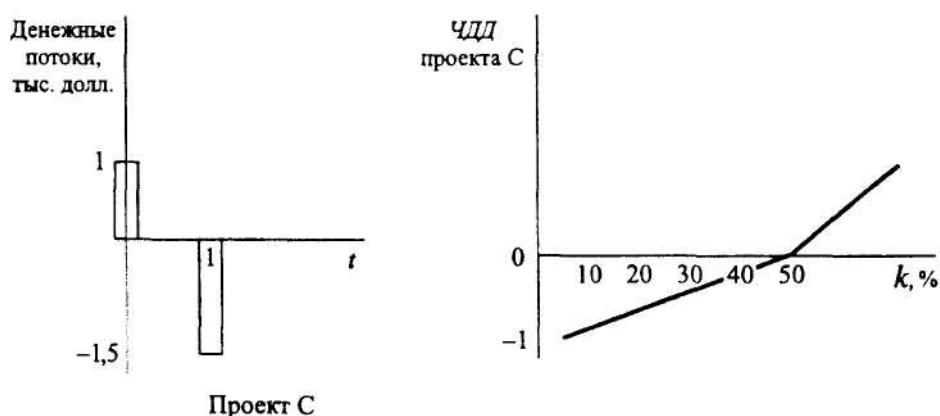


Рис. 7.13. Нестандартные денежные потоки по проекту (проект займа) и нехарактерный вид кривой *ЧДД* (*k*)

В проекте С (рис. 7.13) по сути речь идет о займе денежных средств. Принцип займа отличается от принципа вложения денег: деньги вкладываются под наибольший процент, но занимаются под наименьший. Для проекта С корпорация должна привлекать средства с наименьшим процентом. Проект С следует принять, если стоимость капитала (рыночный фактор) превышает 50% (*ВНД*).

3. *Множественность значений ВНД*. Математически множественность значений объясняется правилом "знаков Декарта", которое утверждает, что уравнение $ЧДД(k) = 0$ имеет столько отличающихся решений (различных реальных корней уравнения), сколько раз меняется знак чистого денежного потока. На практике проекты со сменой знака чистого денежного потока не так уж редки. Например, проект может завершаться оттоком денежных средств в последние годы (затраты на демонтаж оборудования, на восстановление окружающей среды, рекультивацию земель и т.п.). Такой нестандартный денежный поток по проекту характеризует рис. 7.14 (проект Д). Расчет по электронным таблицам Excel (финансовая функция *ВНДОХ*) дает единственную оценку 0,25. Решение уравнения с помощью калькулятора (второй способ расчета для 2-летнего проекта):

$$\begin{aligned} ЧДД=0 &= \frac{-4}{(1+r)^0} + \frac{25}{(1+r)^1} + \frac{-25}{(1+r)^2}; \\ 0 &= \frac{-4(1+r)^2 + 25(1+r) - 25}{(1+r)^2} \\ 0 &= 4(1+r)^2 - 25(1+r) + 25 \end{aligned}$$

Получаем квадратичное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, которое имеет два корня:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = (25 + 15)/8 = 6; \quad /8 = 1,25;$$

$$(1 + r_1) = 5; \quad (1 + r_2) = 1,25;$$

$$r_1 = 4; \quad r_2 = 0,25;$$

Графическое решение дает аналогичный результат.

Зависимость ЧДД(k):

$$ЧДД(0\%) = -4; \quad ЧДД(10\%) = -1,9;$$

$$ЧДД(25\%) = 0;$$

$$ЧДД(100\%) = -2,25;$$

$$ЧДД(400\%) = 0.$$

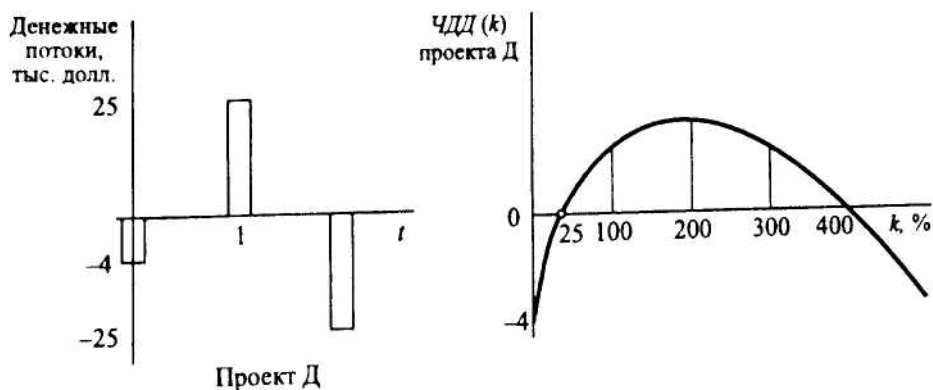


Рис. 7.14. Нестандартные потоки с двумя сменами знака

Таким образом, для проекта Д имеется два значения *ВНД*: $r_1 = 0,25$ и $r_2 = 4$ (рис. 7.14).

Рекомендация о выборе проекта с *ВНД*, превышающей стоимость капитала (например, стоимость капитала равна 20%), при оценке по методу *ВНД* приведет к принятию проекта с отрицательным значением *ЧДД*. Неотрицательное значение *ЧДД* по проекту Д может быть получено, только если стоимость капитала находится в интервале от 25 до 400%.

Может быть, ? компании, рассматривающей такой инвестиционный проект, рекомендовать поднять требуемую доходность (стоимость

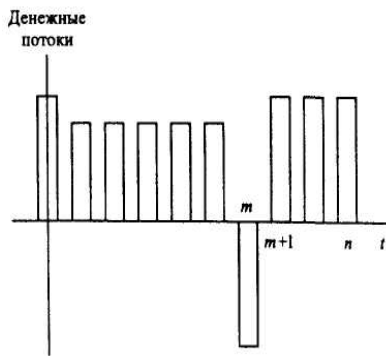


Рис. 7.15. Денежные потоки по заемному лизингу

Примером нестандартного денежного потока является операция заемного лизинга для лизинговой компании (рис. 7.15). На привлекаемые заемные средства и собственный капитал приобретает оборудование, которое сдается в аренду. Чистый денежный поток по годам ожидается положительным (Чистый денежный поток года $t = 1, \dots, t = m$ — Платежи по лизинговому договору + Налоговые выгоды от амортизации оборудования - Проценты по заемному капиталу). Для года $t = m + 1$, когда наступает срок погашения заемных средств, возможно отрицательное значение чистого денежного потока. В году n возможно высокое значение потока

из-за продажи оборудования по остаточной стоимости.

Для оценки проекта с несколькими сменами знака чистого денежного потока (для нестандартного потока) применяется следующая схема оценки:

1) денежные потоки по годам разделяются на два потока (поток стандартного вложения денежных средств и поток фактического займа);

2) для каждого потока в отдельности применяется метод *ЧДД*. По стандартному потоку *ВНД* должна превышать стоимость капитала, а для займового потока *ВНД* не должна превышать стоимость капитала.

Например, для проекта М (рис. 7.16):

$$C_0 = +10;$$

$$C_1 = -21,6;$$

$$C_2 = 11,5.$$

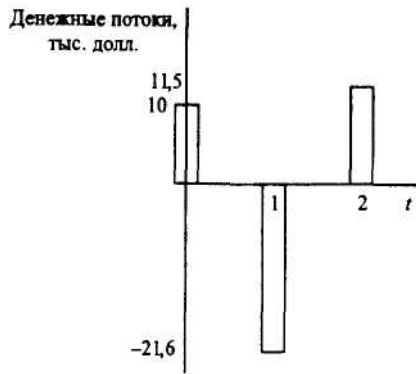


Рис. 7.16. Денежные потоки по нестандартному проекту М

Разбиение на два потока можно построить следующим образом.

Первый поток:

$$C_0 = 10;$$

$$C_1 = -11 \text{ при стоимости капитала } 10\%.$$

Фактически это проект займа с возвратом по стоимости капитала, и такой вариант приемлем.

Второй поток:

$$-10,6 = C_1;$$

$11,5 = C_2$ может рассматриваться как стандартный проект инвестирования, и к нему может быть применен критерий *ВНД*.

Расчет *ВНД* дает: $11,5 / 10,6 = 1,084$, $r = 8,4\%$. *ВНД* меньше стоимости капитала 10%. Проект М неприемлем. Если бы денежный поток 2-го года

превышал 11,66 ден. ед., то проект М был бы принят.

4. *Отсутствие ВНД*. Существуют проекты с денежным потоком, по которому отсутствует *ВНД*, когда *ЧДД* положителен при всех значениях ставки дисконтирования. Пример — проект Е с денежными потоками и зависимостью *ЧДД(k)*, изображенными на рис. 7.17.

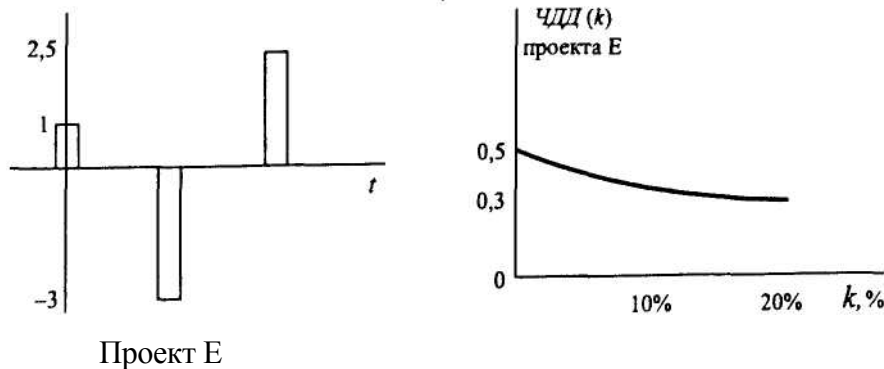


Рис. 7.17. Денежные потоки и зависимость *ЧДД(k)* по проекту, не имеющему

ВНД О Следует ли принять такой инвестиционный проект?

5. *Метод ВНД* сложно использовать при необходимости учитывать временную структуру процентной ставки. Нахождение значения *ВНД* предполагает, что все чистые денежные потоки обеспечивают одинаковую доходность, т.е.

могут быть реинвестированы по ставке *ВНД*. Реально такая ситуация на рынке мало реалистична. Каждому году присуща своя оценка требуемой на рынке доходности и стоимости капитала. Метод *ЧДД* позволяет учитывать изменяющуюся ставку дисконтирования, а для метода *ВНД* теряется база сравнения.

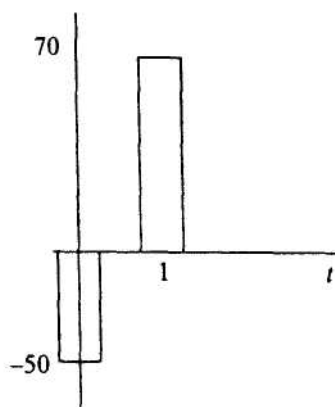
7.7

Модификации метода ВИД

Приростной метод

В ряде случаев расчеты по методам *ВНД* и *ЧДД* приводят к противоположным выводам (например, по проектам Б и В, денежные потоки которых показаны на рис. 7.11 и 7.12). В таких случаях можно воспользоваться рассмотрением приростного потока и расчетом *ЧДД* и *ВНД* для него. Эта модификация метода *ВНД* применяется для взаимоисключающих (альтернативных) проектов.

Применение приростного метода строится по следующей схеме. 1. За основу принимается более дешевый проект (при сравнении проектов Б и В это проект Б, затраты по которому оцениваются в 100 тыс. долл.). Предполагается, что оба проекта имеют стандартный поток и удовлетворяют



правилу выбора по методу *ВНД* (*ВНД* превышает стоимость капитала). По проекту Б *ВНД* - 50%, а стоимость капитала составляет 20%.

2. По методу *ВНД* оценивается дополнительный чистый денежный поток, генерируемый по более дорогому проекту. В сравнении с проектом Б дополнительные инвестиционные затраты составляют 50 тыс., а дополнительные чистые поступления — 70 тыс. ($220 - 150 = 70$). Схема дополнительных денежных потоков представлена на рис. 7.18. *ВНД* по дополнительному потоку будет найдена из уравнения $50 = 70 / (1 + r)$, $r = 40\%$.

Дополнительные инвестиции обеспечивают доходность, превышающую стоимость капитала, и, Рис. 7.18.

Приростные следовательно, допустимы. Из двух альтернативных денежных потоки по проекту проектов Б и В рекомендуется выбор проекта В.

Метод уравнивающей ставки дисконтирования

Если рассматриваются взаимоисключающие проекты со стандартным денежным потоком, отличающиеся значениями *ВНД* и *ЧДД*, то принятие решения можно осуществлять с учетом нестабильной ставки дисконтирования. Метод *ЧДД* предполагает расчет и сравнение проектов при заданной стоимости капитала. Уравнивающая ставка дисконтирования (точка Фишера) обеспечивает равные значения *ЧДД* по сравниваемым альтернативным проектам. Например, для проектов Б и В (рис. 7.19) при $r = 40\%$ $ЧДД_Б = ЧДД_В = 7,1$ тыс. долл.

Графическое построение зависимости $ЧДД(k)$ по двум проектам (рис. 7.20) позволяет

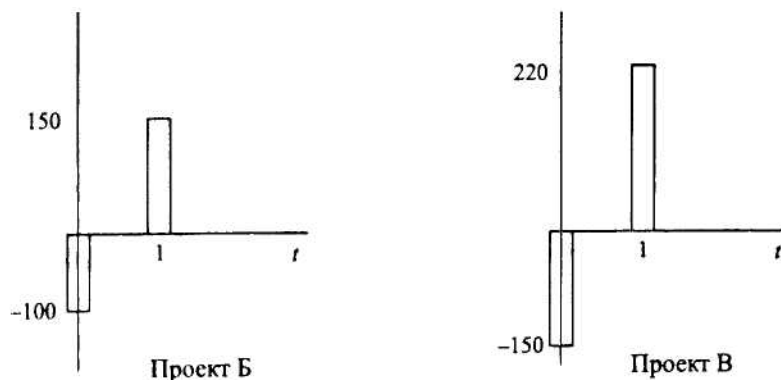


Рис. 7.19. Денежные потоки по проектам, отличающимся инвестиционными затратами и эффектом

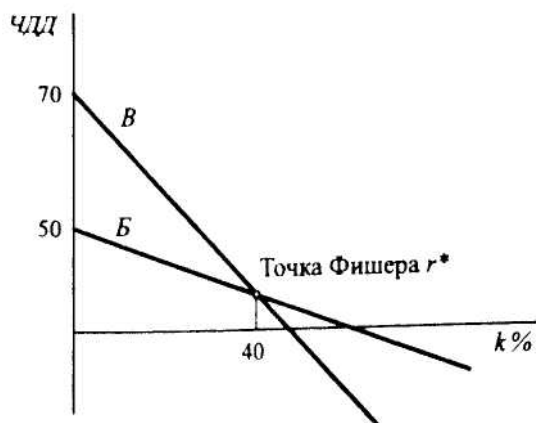


Рис. 7.20. Графическое представление метода уравнивающей ставки дисконта

двух линий, отражающих зависимость $ЧДД(k)$ по проектам Б и В.

Рис. 7.20 показывает, что проект Б с большим значением *ВНД* будет обеспечивать более высокое значение *ЧДД* (и будет предпочтительнее) только при значении стоимости капитала, превышающем точку Фишера r^* ($ЧДД_Б(r^*) = ЧДД_В(r^*)$). Если на данный момент по проектам

стоимость капитала превышает 40% ($k > z^* = 40\%$), то проект Б предпочтительнее. Если $k < 40\%$, то предпочтительнее проект В с меньшим значением *ВНД*

Всегда ли значение ? точки Фишера совпадает с внутренней нормой доходности приростного проекта?

Метод модифицированной внутренней нормы доходности

Метод модифицированной внутренней нормы доходности (*МВНД* — *MIRR*) предполагает нахождение такого коэффициента дисконтирования, который уравнивает текущую оценку инвестиционных затрат и будущую оценку чистых денежных потоков по проекту (рис. 7.21б). *ВНД* — ставка дисконтирования, при которой уравнивается *PV* чистых поступлений по проекту и *PV* инвестиционных затрат (рис. 7.21а). *МВНД* — ставка дисконтирования, при которой уравнивается будущая оценка поступлений (*FV*) и текущая оценка затрат (*PV* затрат).

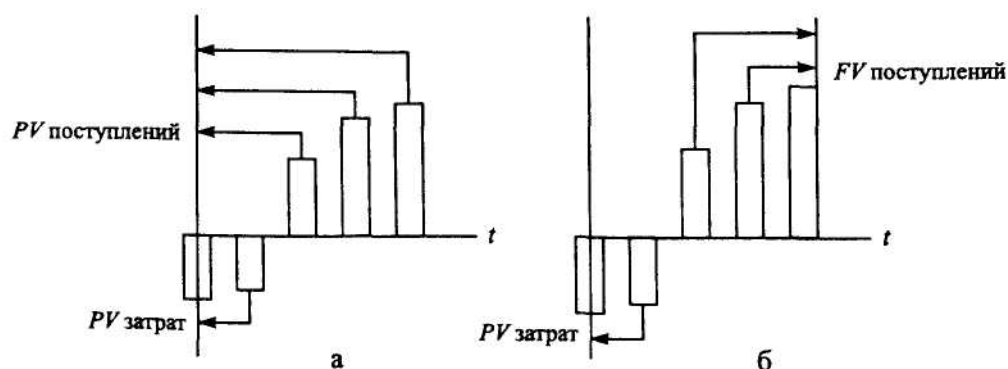


Рис. 7.21. Альтернативные подходы к оценке денежных потоков

По методу *МВНД* будущая оценка чистых денежных потоков на конец года T равна FV .

$$\text{Текущая оценка } FV = \frac{FV}{(1 + \text{МВНД})^T} = \text{Текущая оценка затрат},$$

где T — число лет функционирования проекта.

Текущая оценка инвестиционных затрат составляет

$$PV = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Инвестиционные затраты года } t}{(1+k)^t},$$

где n — число лет осуществления инвестиционных затрат.

Если все инвестиционные затраты осуществляются в году $t = 0$ в размере C_0 , то PV затрат = C_0 .

Будущая оценка чистых денежных потоков $C_1, C_2, C_3, \dots, C_T$ определяется как

$$FV = \sum_{t=1}^T C_t (1+k)^{T-t},$$

где k — стоимость капитала проекта.

Рассмотрим расчет $МВНД$ для проекта А, денежные потоки по которому представлены на рис. 7.22.

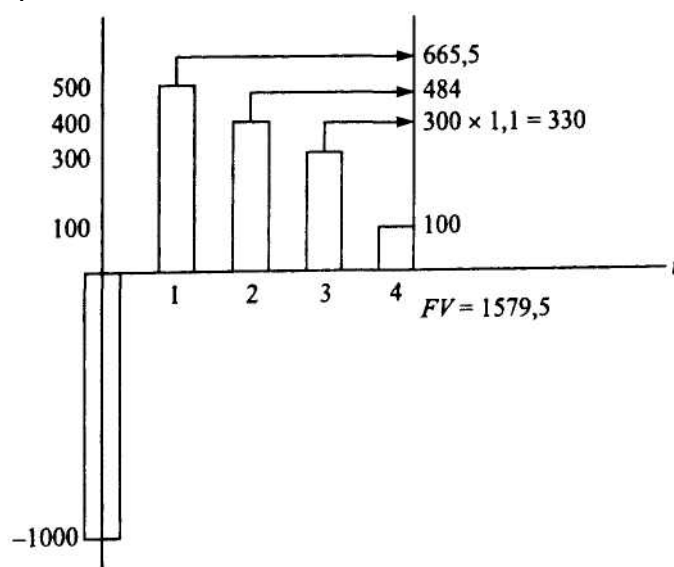


Рис. 7.22. Расчет FV для инвестиционного проекта

Расчет $МВНД$ производится по следующей схеме.

1. Срок функционирования проекта А равен четырем годам, $T = 4$. Для стоимости капитала 10% рассчитывается будущая оценка чистых денежных потоков, генерируемых проектом:

$$FV = 100 + 300 \times 1,1^1 + 400 \times 1,1^2 + 500 \times 1,1^3 = 1579,5.$$

2. *МВНД* является той ставкой дисконтирования, при которой текущая оценка FV равна текущей оценке инвестиционных затрат. PV затрат = 1000. $1579,5 / (1 + \text{МВНД})^4 = 1000$. $\text{МВНД} = 12,1\%$.

Правило метода МВНД: если по проекту со стандартным потоком расчетное значение *МВНД* превышает стоимость капитала проекта, то проект может быть принят.

Преимущества метода *МВНД* заключаются в следующем:

- метод предполагает, что получаемые по проекту чистые денежные потоки реинвестируются не с доходностью, равной *ВНД* (как по методу *ВНД*), а по стоимости капитала, что более адекватно характеризует инвестиционные возможности корпорации;
- метод позволяет учитывать меняющуюся стоимость капитала по годам функционирования проекта. Например, при учете инвестиционных возможностей по годам k_1, k_2, \dots, k_T будущая оценка поступлений по проекту

$$FV = \sum_{t=1}^T C_t \prod_{\tau=t-1}^1 (1 + k_{\tau}),$$

где Π — знак произведения. Например, для проекта А $FV = 100 + 300 \times (1 + k_3) + 400 \times (1 + k_3) \times (1 + k_2) + 500 \times (1 + k_3) \times (1 + k_2) \times (1 + k_1)$;

- в отличие от метода *ВНД* рекомендации метода *МВНД* по сравнению альтернативных проектов (с одинаковым размером инвестиций и сроком функционирования) и выбору лучшего не противоречат рекомендациям по выбору проекта с использованием метода *ЧДД*.

7.8

Оценка проектов снижения издержек и замены оборудования

Метод текущей оценки затрат

Если проекты предполагают одинаковые условия реализации (цены, объемы продаж) и денежные поступления, то выбор лучшего из них может строиться по методу наименьшего значения текущей оценки прогнозируемых затрат.

Например, проекты 1 и 2 (инвестиционные и текущие затраты представлены на рис. 7.23) предполагают приобретение оборудования, отличающегося способом

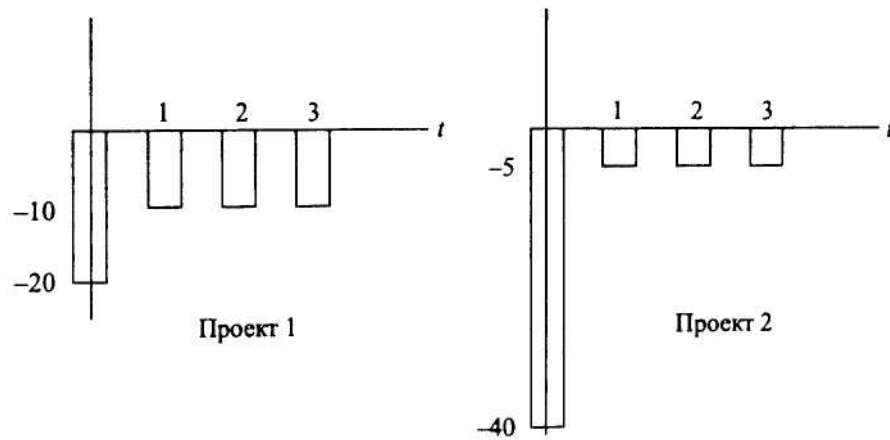


Рис. 7.23. Проекты, отличающиеся затратами

Проект 1, предполагающий приобретение оборудования с ручной сортировкой, менее дорогостоящ, зато требует больших ежегодных затрат по оплате труда. По проекту 2 (оборудование с механической сортировкой) текущие затраты меньше (5 ден. ед. в год), зато больше инвестиционные затраты.

Если для года $t=0$ стоимость капитала составляла 15% и прогнозируется ее неизменное значение для последующих трех лет, то текущая оценка затрат по проекту 1 равна 42,8 ($PV= 20 + 10 / 1,15 + 10 / 1,15^2 + 10 / 1,15^3 = 42,8$). Для проекта 2 $PV - 51,4$. В первом случае текущая оценка затрат меньше, поэтому проект 1 предпочтительнее.

Метод чистого дисконтированного дохода при принятии решения о замене оборудования

Решения о замене оборудования отличаются от решений по расширению деятельности или освоению новых направлений деятельности. В отличие от решений, связанных с новыми направлениями деятельности, риск инвестиционных решений, связанных с заменой оборудования, остается прежним, и нет необходимости корректировать стоимость капитала на премию за риск.

Отличие проектов замены от проектов расширения деятельности заключается в необходимости рассматривать и сравнивать денежные потоки, получаемые по новому проекту и по ныне осуществляемому.

Реально следует сравнивать текущую оценку поступлений и затрат по двум вариантам и выбирать вариант с наибольшим значением чистого дисконтированного дохода. Другим способом может стать текущая оценка изменений в денежном потоке (рассматривается экономия от снижения себестоимости, дополнительный амортизационный поток, денежные средства от продажи старого оборудования). Оба способа предполагают, что срок осуществления нового проекта и оставшийся срок функционирования старого должны совпадать, иначе сравнение не будет корректным и потребуются модификация метода чистого дисконтированного дохода (см. выбор из альтернативных проектов с неравными сроками).

Для примера рассмотрим решение о замене старого оборудования новым, описанное Ю. Бригхэмом и Л. Гапенски¹, но с учетом налогового законодательства России. Старый станок для зачистки пластмасс был приобретен 10 лет назад по цене 7,5 тыс. долл. Норма амортизации по данному оборудованию составляет 6,6% в год, амортизация равномерная, и, таким образом, предполагается, что ежегодная сумма амортизационных отчислений равна 0,5 тыс. долл. ($7,5 \times 0,066 = 0,5$), а амортизационный период равен 15 годам ($7,5/0,5$). За 10 лет произошел износ станка, и балансовая оценка (остаточная стоимость) на текущий момент составляет 2,5 тыс. долл. ($7,5 - 0,5 \times 10 = 2,5$). Предполагается, что старый станок может проработать еще 5 лет до конца амортизационного периода. Однако рыночная оценка старого станка не совпадает с балансовой оценкой. С учетом НДС старый станок может быть продан за 1,2 тыс. долл., что связано с моральным износом.

Руководству предприятия предлагается рассмотреть вариант покупки нового станка со сроком эксплуатации 5 лет, т.е. предполагаются равные сроки использования нового и старого станков. Цена нового станка 12 тыс. долл. (без НДС и включая установку). Новый станок позволяет сократить ежегодные операционные издержки с 7 тыс. до 4 тыс. долл., т.е. увеличивает ежегодную операционную прибыль на 3 тыс. долл.

Стоимость капитала проекта равна 15% (как стоимость капитала предприятия, поскольку риск не увеличивается). При приобретении нового станка потребуются увеличение чистого оборотного капитала на 1 тыс. долл.

Для принятия решения о замене необходимо рассмотреть чистый денежный притоком по пяти годам функционирования.

В году $t = 0$ затраты на покупку нового станка (рис. 7.24) составляют 12 тыс. долл.. Получение денежного потока при продаже старого станка — 1 тыс. долл. (НДС 20% не является денежным потоком предприятия). При наличии операционной прибыли в году $t = 0$ (предполагается, что предприятие прибыльно) продажа станка по цене ниже балансовой оценки, составляющей 2,5 тыс. долл., означает финансовый убыток. По зарубежной практике этот финансовый убыток приведет к снижению налогообла-

Brigham E.F., Gapenski L.C. Intermediate Financial Management. The Dryden Press, 1993. P. 274.

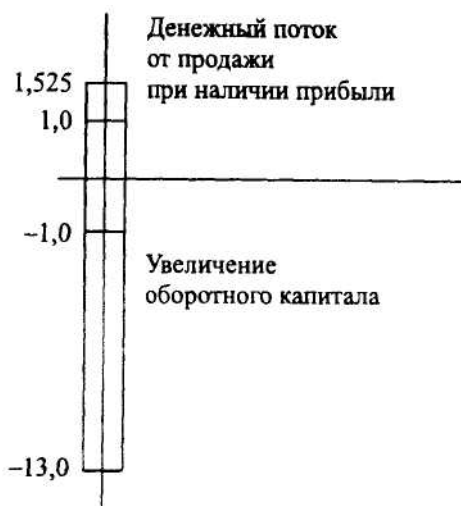


Рис. 7.24. Денежные потоки года $t = 0$ по проекту замены станка

гаемой прибыли на 1,5 тыс., т.е. продавая станок по цене ниже балансовой стоимости, предприятие экономит на налоговых платежах сумму, составляющую $1,5 \times 0,35 = 0,525$ тыс. долл., если ставка налога на прибыль 35%.

Чистые инвестиционные затраты для $t=0$ составят $C_0 = 12 + 1 - 0,525 = 11,475$.

По российскому законодательству финансовый убыток от продажи станка по цене ниже балансовой стоимости не приводит к снижению налогооблагаемой базы и чистые инвестиционные затраты составят $C_0 = 12 + 1 - 1 = 12$.

Снижение операционных издержек позволяет ежегодно получать операционную прибыль, увеличенную на 3 тыс. долл., или с учетом налоговых платежей ежегодный дополнительный поток чистой прибыли составит: $3 \text{ тыс. } (1 - T^*) = 3 \times 0,65 = 1,95 \text{ тыс.}$

долл.

Амортизация по старому станку составляет 0,5 тыс. долл. ежегодно, продажа станка означает потерю этого потока. По новому станку годовая норма амортизации составляет 15% (рассмотрим предполагаемый переход на нормы амортизации по четырем группам — данное оборудование относится к третьей группе основных средств производства), ускоренная амортизация не применяется, и ежегодная сумма амортизационных отчислений составляет 1,8 тыс. долл. ($12 \times 0,15 = 1,8$). Таким образом, дополнительный амортизационный поток при замене станка составит 1,3 тыс. долл. ($1,8 - 0,5 = 1,3$).

При наличии налогооблагаемой прибыли этот дополнительный поток позволит сократить налоговые платежи на 0,455 тыс. долл. ($1,3 \times 0,35 = 0,455$).

Чистый дополнительный денежный поток при замене для $t = 1, \dots, 5$ составит $1,95 + 0,455 = 2,405$ тыс. долл. (рис. 7.25).

В году $t = 5$ будет получен дополнительный денежный поток от продажи нового станка и сокращения чистого оборотного капитала (капитала, идущего на покрытие текущих активов). На конец года $t = 5$ балансовая стоимость нового станка (предполагается, что переоценка не проводится) составляет 3 тыс.

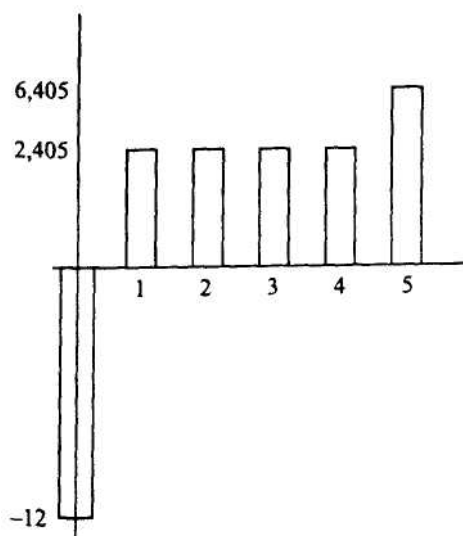


Рис. 7.25. Дополнительные чистые потоки при замене

долл. ($12 - 5 \times 1,8 = 3$). Если предполагается продажа по балансовой стоимости, то налоговых преимуществ от продажи нет и дополнительный поток от продажи составляет 3 тыс. долл. Сокращение чистого оборотного капитала позволяет увеличить этот дополнительный поток еще на 1 тыс. долл. Таким образом, для $t = 5$ чистый дополнительный денежный поток составит 6,405 тыс. долл. ($2,405 + 1 + 3$).

Далее к дополнительным потокам могут быть применены известные методы оценки проектов (метод срока окупаемости, метод чистого дисконтированного дохода, метод внутренней нормы доходности). Для сравнения дополнительные и накопленные денежные потоки рассматриваемого проекта по зарубежной и российской практике приведены в табл. 7.9.

Таблица 7.9. Оценка денежных потоков проекта замены

| Год | По зарубежной практике | | По российской практике | |
|-----|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| | дополнительные денежные потоки | накопленные дополнительные денежные потоки | дополнительные денежные потоки | накопленные дополнительные денежные потоки |
| 0 | -11,475 | -11,475 | -12 | -12 |
| 1 | 2,405 | -9,07 | 2,405 | -9,595 |
| 2 | 2,405 | -6,665 | 2,405 | -7,19 |
| 3 | 2,405 | -4,26 | 2,405 | -4,785 |
| 4 | 2,405 | -1,855 | 2,405 | -2,38 |
| 5 | 6,405 | 4,5 | 6,405 | -0,025 |

Исходя из зарубежной практики срок окупаемости равен 4,3 года ($4 - (-1,855) / 6,405 = 4,3$). ЧДД = -1,425 тыс. долл. По дополнительным потокам получено отрицательное значение ЧДД, и проект замены должен быть отклонен. Исходя из российской практики проект не окупается и должен быть отклонен.

7.9

Мониторинг реализуемых проектов и связь агрегированного показателя оценки проектов ЧДД (NPV) с показателем оценки текущей деятельности EVA

Критерий чистого дисконтированного дохода (*ЧДД*, или *NPV*) позволяет отобрать проекты, по которым прогнозируется положительный чистый эффект с учетом временной стоимости денег. В гл. 8 будет показано, как в расчет *NPV*

проекта может быть включен фактор риска. Полученное значение чистого эффекта является агрегированным показателем эффективности проекта на дату начала осуществления инвестиционных затрат.

Однако менеджер и владельцы капитала заинтересованы в периодическом мониторинге реализации проекта и оценке влияния его на ранее начатые проекты. Часто ход реализации проекта отслеживается движением денежных средств компании с выделением потоков, связанных с проектом. Ежеквартально или ежемесячно рассчитываются маржинальный доход, прибыль, чистый денежный поток, накопленный денежный поток. Иногда расчет дополняется показателями доходности с учетом вложенных средств (рентабельность всех активов, чистых активов, собственного капитала). Сущность этих показателей доходности показана в табл. 7.10.

Таблица 7.10. Относительные показатели текущей деятельности для мониторинга проекта

| Показатель доходности (рентабельности) за период (месяц, квартал, год) | Сокращенное обозначение | Метод расчета: <i>Отдана за период / Вложенные</i> |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| Экономическая рентабельность | <i>ЭР</i> | <i>Операционная Активы*</i> |
| Доходность активов | <i>ROA</i> | <i>Чистая прибыль / Активы *</i> |
| Доходность собственного капитала | <i>ROE</i> | <i>Чистая прибыль / Собственный капитал</i> |
| Доходность вложенных средств | <i>ROI</i> | <i>Чистая прибыль / Инвестиционные затраты</i> |
| Доходность по денежному потоку | <i>CFROI</i> | <i>Чистый денежный поток / затраты</i> |
| <i>Доходность чистых активов</i> | <i>RONA</i> | <i>Чистая прибыль / Чистые инвестиции</i> |

• Активы по аналитической форме баланса, средняя величина за период, часто без элементов спонтанного финансирования (кредиторская задолженность, задолженность по заработной плате, обязательства перед бюджетом и внебюджетными фондами).

Интерес к показателям доходности на вложенные средства нередко объясняется стремлением снизить агентские затраты, связанные с возможностью

неэффективного использования активов (см. гл. 1). Менеджеры часто подвергаются критике за нерациональное использование активов, избыточное инвестирование, вложения средств в проекты, способствующие росту их человеческого капитала, а не благосостояния инвесторов. Показатели отдачи от вложенных средств частично позволяют проследить решения менеджеров по принятию проектов и их осуществлению, хотя возможна ситуация недоинвестирования, так как стандартный расчет показателей доходности учитывает только текущие денежные потоки, которые могут быть весьма нестабильны.

Аутсайдерская концепция финансового менеджмента акцентирует внимание на вкладе принимаемых менеджерами решений в рыночную оценку капитала и компании в целом, что находит выражение в динамике цены акции. Показатель *NPV* проекта удовлетворяет требованию такой оценки принимаемых решений. Значение *NPV* проекта показывает прирост рыночной оценки компании за счет инвестирования в реальные активы. Но этот показатель не предполагает периодичность вычисления по ходу осуществления проекта. Показатели текущей оценки деятельности менеджеров также должны учитывать вклад получаемых денежных потоков по проекту в рыночную капитализацию с учетом наличия альтернативных инвестиционных возможностей у владельцев капитала. Это объясняется тем, что практически невозможно построить схемы вознаграждения менеджеров разного уровня по динамике цены акции компании. В лучшем случае могут рассматриваться фондовые опционы и премии высшему звену руководства, привязанные к динамике цены акции.

Работа руководителей среднего звена оценивается по текущим показателям деятельности типа прибыли или доходности. Сложность использования стандартных периодически вычисляемых показателей оценки деятельности заключается в их слабой "объяснительной способности" по отношению к динамике цены акции и рыночной капитализации компании. Построение регрессионных моделей зависимости рыночной капитализации от текущих показателей деятельности позволило оценить степень влияния прибыли, чистого денежного потока, показателей доходности на рыночную оценку компании, что демонстрирует табл. 7.11. Очевидно, что увязка вознаграждения менеджеров с традиционными показателями оценки деятельности не нацеливает на максимизацию рыночной капитализации и достижение рассчитанного значения *NPV* проекта.

Компания Стюарта Стерна (Stern Stewart Management Services — SSMS) предложила в качестве показателя текущей оценки реализуемости проектов показатель *экономической добавленной стоимости* (economic value added — *EVA*), который может рассчитываться как по компании в целом, так и по отдельным

реализуемым проектам, производимым продуктам и направлениям деятельности, региональным отделениям. "Продуктовая" или "проектная" оценка позволяет по показателю EVA проводить мониторинг проекта и строить стимулирующие схемы вознаграждений. Так же как NPV, этот показатель ориентирован на рыночную оценку компании (value based measures) и поэтому находит широкое применение в рыночной финансовой системе (его используют компании Великобритании и США, например Coca-Cola). Достоинством показателя является его "объяснительная способность" динамики рыночной капитализации, что видно из табл. 7.11.

Таблица 7. 11. "Объяснительная способность" показателей реализации проектов по отношению к рыночной капитализации компании при рассмотрении 25 крупных нефтегазовых компаний Северной Америки за 1992—1997 гг.

| Текущий показатель реализуемости проекта | Сокращенное обозначение | Коэффициент детерминации R2 |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Доходность собственного капитала | <i>ROE</i> | 0,004 |
| Чистый денежный поток | <i>FCF</i> | 0,02 |
| Доходность чистых активов | <i>RONA</i> | 0,03 |
| Прибыль | <i>E</i> | 0,036 |
| Операционная прибыль до вычета амортизации | <i>EBITDA</i> | 0,042 |
| Экономическая добавленная стоимость | <i>EVA</i> | 0,08 |

Источник: McCormack J.L., Vytheeswaran J. How to Use EVA in the Oil and Gas Industry // Journal of Applied Corporate Finance. 1998. Vol. 11. N 3. P. 115.

Показатель EVA рассчитывается периодически по следующей формуле:

Экономическая добавленная стоимость за период = Чистая прибыль по проекту за период - Капитал X Стоимость капитала.

Текущая финансовая эффективность оценивается по показателю прибыли, скорректированному на альтернативные возможности вложения капитала. Расчет EVA за период, например год, производится по следующей схеме:

- 1) оценка чистой прибыли;
- 2) оценка платы за капитал (*Скорректированная оценка активов по балансу X X Средневзвешенная стоимость капитала компании*);

3) выделение добавленной стоимости.

Величина активов по балансу компании на фиксированную дату не подходит для представления в качестве использованного капитала. Поэтому консультанты SSMS предлагают корректировать балансовый отчет, чтобы исключить из пассива элементы спонтанного финансирования, учесть потери и сомнительные долги, не внесенные в баланс нематериальные активы.

Если предположить, что скорректированная оценка активов равна инвестиционным затратам и не меняется по годам жизни проекта, можно показать, что текущая оценка показателя EVA совпадает с агрегированной оценкой проекта NPV . Показатель EVA вычисляется для каждого года или иного временного промежутка реализации проекта:

$$EVA_t = NOPAT_t - k_t A_t ;$$

где $NOPAT_t$ — прибыль года t ;

k_t — средневзвешенная стоимость капитала;

A_t — величина активов на начало года t .

затратам начального года $A_1 = C_0$. Так как величина активов по годам поддерживается на неизменном уровне, можно предположить, что амортизационные отчисления полностью направляются на восстановление внеоборотных активов. Из чистого денежного потока, который фигурирует при расчете NPV , следует вычесть амортизационные отчисления. В результате $NOPAT$ в формуле EVA становится эквивалентной значению чистого денежного потока (FCF) в формуле NPV . Суммируя приведенные к текущему моменту значения экономической добавленной стоимости по годам, при $t \rightarrow \infty$ получаем

$$\begin{aligned} \sum \frac{EVA}{(1+k)^t} &= \sum \frac{NOPAT_t}{(1+k)^t} - \sum k_t \frac{A_t}{(1+k)^t} = PV(FCF) - A \sum \frac{k_t}{(1+k)^t} = \\ &= PV(FCF) - A = PV(FCF) - C_0 \end{aligned}$$

В отличие от чистого денежного потока, применяемого при расчете NPV , денежный поток в виде экономической добавленной стоимости (EVA) является более информативным при мониторинге реализуемого проекта, поэтому на его основе предлагается строить схемы вознаграждений менеджеров.

7.10

Специфика оценки проектов на развивающихся рынках

К характерным чертам развивающихся рынков относят высокую инфляцию, наличие политических и общеэкономических рисков. Относительно оценки проектов эти факторы приводят к росту требуемой доходности владельцев капитала. Другой особенностью является слабое развитие контрактов и конфликты интересов различных владельцев капитала с попытками их решить не всегда цивилизованными способами. В результате к чисто финансовым ограничениям на увеличение капитала добавляются нефинансовые.

Напомним, что финансовым ограничением на принятие проекта является превышение стоимости капитала над доходностью проекта. При высокой инфляции и риске инвестирования, когда государство предлагает на рынке высокодоходные обязательства, требуемая доходность инвесторов высока, что выражается в росте стоимости капитала для компании. Не всегда удается найти варианты инвестирования в реальные активы, доходность по которым превышала бы высокую стоимость капитала.

Примером нефинансовых ограничений на размер капитала является отказ от увеличения как собственного, так и заемного капитала из-за боязни потери контроля или усиления требований открытости принимаемых решений. Характерно при этом создание вертикально интегрированных холдингов с ограничениями на решения, принимаемые руководством дочерних компаний, юридически являющихся самостоятельными. Материнская компания берет на себя функции не только контроля над денежными потоками, но и перераспределения их, ограничивая размер средств, по которым дочерняя компания может самостоятельно принимать инвестиционные решения.

Высокая инфляция может быть учтена путем корректировки денежных потоков. Традиционный метод оценки проектов предполагает прогноз денежных потоков в текущих ценах или корректировку чистых денежных потоков на задаваемую инфляционную составляющую. Чтобы отразить различия в изменении цен по затратам и доходам, более правильным будет прогноз по всем затратным статьям и по статьям денежных поступлений в будущих ценах. Следует помнить о соблюдении *принципов адекватности* денежных потоков и выбираемой ставки дисконтирования при расчете чистого эффекта (*NPV*) по проекту.

1. Если инфляционные ожидания отражаются в денежных потоках, то в качестве ставки дисконтирования выбирается значение номинальной процентной ставки. Если рассматриваются очищенные от инфляции денежные потоки, т.е. строится прогноз в неизменных ценах, то ставкой дисконтирования является реальная процентная ставка.

2. Предположение о периодичности поступления денежного потока должно соответствовать прогнозу инфляционной составляющей и премии за риск в ставке дисконтирования.

3. Если в денежных потоках отражены финансовые решения, т.е. вычтены затраты по обслуживанию заемных средств, то ставка дисконтирования отражает риск владельцев только собственного капитала.

4. Если денежные потоки показывают значения отдачи по проекту, доступной всем владельцам капитала (и собственного, и заемного), то ставка дисконтирования отражает риск инвестирования всех владельцев капитала как средневзвешенной величины.

Рассмотрим первый принцип адекватности.

$$k_{реал} = \frac{1 + k_{номинал}}{1 + i} - 1 \text{ - формула Фишера, где } i \text{ - ожидаемая инфляция за}$$

период. Обозначим через C_t^* , очищенные от инфляции чистые денежные потоки (inflation-adjusted cash flow), а через C_t номинальные чистые денежные потоки по проекту в период t . $C_t^* = C_t / (1 + i)^t$. Приведенная к начальному моменту оценка денежных потоков по проекту при использовании расчетной реальной процентной ставки должна считаться следующим образом:

$$PV = \sum \frac{C_t^*}{(1 + k_{реал})^t}.$$

Теоретически полученное значение текущей оценки и чистого эффекта (NPV) должно совпадать с вариантом расчета в номинальных значениях (исходя из формулы Фишера, устанавливающей связь между реальной и номинальной процентными

$$PV = \sum \frac{C_t^*}{(1 + k_{реал})^t} = \sum \frac{C_t / (1 + i)^t}{(1 + k_{реал})^t} = \sum \frac{C_t}{(1 + k_{реал})^t (1 + i)^t} = \sum \frac{C_t}{(1 + k_{номинал})^t}$$

Что касается второго принципа адекватности, то ежедневно компания имеет притоки денежных средств (за реализованную продукцию, продаваемые внеоборотные активы, авансовые платежи и т.п.) и оттоки (выплата заработной

платы, перечисление налогов, оплата покупаемых оборотных и внеоборотных активов). При рассмотрении проекта возникает проблема выбора адекватного укрупнения периодов получения чистых денежных потоков.

Традиционное рассмотрение оценки проектов строится на предположении, что все денежные потоки поступают в конце прогнозируемого года. Такое рассмотрение денежных потоков по проекту адекватно действительности за исключением ряда случаев:

- высокая инфляция, обычно характерная для развивающихся рынков;
 - большие объемы денежных потоков и короткий срок функционирования проекта;
- высокий уровень риска.

Инфляционные составляющие часто снимаются рассмотрением потоков в твердой валюте. Одной из попыток согласования прогнозов по проекту с действительностью является дробное рассмотрение потоков, предполагая, что они поступают в течение года. Ставка дисконтирования должна быть скорректирована. Например, если оценивать проект в России с чистым денежным потоком 100 тыс. долл. в квартал на отрезке 2 года, то с учетом рискованности бизнеса требуемая доходность может составлять 36% годовых в валюте. При использовании предпосылки о поступлении денежных потоков в конце года текущая оценка будущих чистых поступлений по проекту составит $400/1,36 + 400/1,36^2 = 510,38$ тыс. долл.

Этот расчет не учитывает возможности реинвестирования по ходу получения денежных потоков в течение года, что неверно при высокой альтернативной стоимости капитала. С учетом ежеквартальных поступлений денежных потоков оценка проекта окажется выше. При этом предполагается, что в рассматриваемые моменты времени поступающих средств достаточно для покрытия текущих расходов или, что более точно, накопленные чистые поступления во времени не отрицательны и по проекту не требуется дополнительного финансирования. Ежеквартальная процентная ставка будет найдена из соотношения

$$1 + \text{Ставка за период} = \sqrt[n]{1 + \text{Ежегодная ставка}},$$

где n - число периодов за год. В нашем примере $n = 4$. Корень четвертой степени из 1,36 равен 1,0799, и ставка за квартал составит в рассматриваемом примере 7,99%.

Текущая оценка чистых поступлений по проекту составит 8-периодный аннуитет в 100 тыс. ден. ед. при ставке приблизительно 8% за период. По табл. 2 Приложения 2 находим, что $PV = 100$ тыс. $(5,7466) = 574,66$ тыс. долл. Такая оценка проекта более адекватно отражает возможный результат инвестирования.

Заключение

- Первым этапом разработки программы капиталовложений (инвестирования в реальные активы) фирмы является анализ потенциальных проектов и выбор приемлемых. Этот анализ включает: 1) оценку инвестиционных затрат по годам (в самом простом случае затраты осуществляются в текущем году $t = 0$); 2) оценку чистых денежных потоков; 3) расчет эффекта от проекта. При постановке цели максимизации рыночной оценки капитала единственным критерием принятия проекта является положительное значение чистого дисконтированного дохода (*NPV*) по проекту. Для оценки *NPV* необходимо определить ставку дисконтирования будущих денежных потоков и включить в расчет фактор риска. Включение в формулу *NPV* риска рассматривается в гл. 8. В данной главе были показаны особенности расчета различных показателей эффективности проекта при предположении о безрисковых денежных потоках.

- При прогнозе денежных потоков необходимо учитывать особенности учета затрат, амортизационных отчислений и налоговых платежей, расчет которых различен в различных странах. Автоматическое копирование западной практики расчетов может привести к ошибкам. Для нестандартных денежных потоков (например, по финансовому лизингу) должны быть применены специальные схемы.

- В реальной работе компании не всегда осуществляют выбор инвестиций по классической схеме инвестиционного анализа. Методы срока окупаемости, средней доходности, внутренней нормы доходности находят широкое применение. Простота расчета и наглядность получаемого результата делают их привлекательными. Каждый метод дает финансовому менеджеру новую информацию о проекте, и часто оценка инвестиционных возможностей включает комплексное применение рассматриваемых методов.

- Срок окупаемости проекта рассчитывается как временной промежуток в годах, в течение которого происходит возмещение вложенных инвестиций. Учет опционных возможностей по проекту (ликвидации проекта) уменьшает расчетный срок окупаемости и ведет к увеличению эффекта. Модификацией этого метода является расчет срока окупаемости по дисконтированным денежным потокам, что приводит к увеличению исходного срока окупаемости. Для применения метода необходимо задание нормативного срока окупаемости.

- Метод средней доходности инвестиций строится на сравнении прогнозируемой доходности проекта с целевым коэффициентом доходности. Так же как и метод срока окупаемости, этот подход игнорирует временную стоимость денег.

- Метод чистого дисконтированного дохода (чистой текущей стоимости или чистого приведенного эффекта, NPV) строится на сравнении текущей оценки будущих поступлений и текущей оценки затрат. При превышении чистых поступлений над затратами проект принимается. Для проектов снижения издержек метод модифицируется в метод минимума затрат.

- Внутренняя норма доходности (IRR) показывает ту ставку дисконтирования, при которой текущая оценка будущих поступлений совпадает с текущей оценкой затрат. Это максимально допустимая стоимость капитала проекта. Проект принимается, если внутренняя норма доходности превышает оцененную стоимость капитала по проекту.

- Если проекты независимы и могут приниматься одновременно, то использование в качестве критериев оценки NPV и IRR приводит к одинаковым рекомендациям. Для альтернативных проектов возможны расхождения. Метод IRR строится на очень сильных допущениях и должен учитывать характер денежного потока, поэтому предпочтение отдается методу NPV . Модификация метода IRR позволяет снять наиболее сильное ограничение — о реинвестировании прогнозируемых денежных потоков с неизменной доходностью, равной значению IRR .

- Показатели реализации проекта по денежным потокам (операционная прибыль, чистая прибыль, чистый денежный поток) и показатели текущей отдачи на вложенные средства (доходность активов, собственного капитала) слабо связаны с вкладом проекта в рыночную капитализацию, что не позволяет по ним проводить мониторинг и строить схемы вознаграждения менеджеров разного уровня. Ряд компаний, ориентирующихся на максимизацию рыночной капитализации, выбрали в качестве показателя оценки текущих изменений периодически рассчитываемое значение экономической добавленной стоимости (economic value added — EVA). Как агрегированный показатель оценки EVA совпадает с классическим показателем оценки проекта ЧДД или NPV . $MVA = \sum PV(EVA) = NPV$, как текущий показатель обладает большей "объяснительной способностью" по динамике цены акции и может рассматриваться как основа для построения системы мониторинга проекта.

Вопросы. Задачи. Решения

1.

Рассматривается инвестиционный проект со следующими чистыми денежными потоками: $C_0 = -1$, $C_1 = 2,3$, $C_2 = -1,32$. Будет ли принят такой

проект при альтернативной стоимости капитала (требуемой доходности) 15%? Покажите алгоритм принятия решения, используя критерий *IRR*. Может ли значение внутренней нормы доходности быть найдено из уравнения

$$-1(1+r)^2 + 2,3(1+r) - 1,32 = 0? \text{ Решение}$$

Стандартный подход вычисления внутренней нормы доходности заключается в приравнивании *NPV* к нулю. Решение уравнения по данному проекту дает два корня: $r_1 = 10\%$, $r_2 = 20\%$. Если уравнение имеет несколько корней, то не следует выбирать один из них и сравнивать его с требуемой доходностью, как рекомендует критерий *ВНД (IRR)*. Два корня уравнения указывают границы интервала требуемой доходности по проекту, при которых проект приемлем. В данном случае проект следует принять при значении требуемой доходности (стоимости капитала) в пределах от 10 до 20%. При стоимости капитала 15% проект обеспечивает положительное значение чистого дисконтированного дохода.

2

Метод *МВНД* устраняет ряд недостатков традиционной оценки *ВНД*. Опишите ситуацию, когда критерии *МВНД* и *NPV* приведут к разным выводам. Как устранить эти противоречия?

Решение

Противоречия в оценке возможны для альтернативных проектов, когда требуется выбрать лучший. Две ситуации могут привести к противоречивым оценкам: сравнение проектов с различными сроками функционирования; сравнение альтернативных проектов с различными инвестиционными затратами. Следует иметь в виду, что рыночный подход в финансовом менеджменте (при котором максимизируется рыночная оценка капитала) признает только критерий *NPV* и только за этим методом право окончательного решения. Чтобы для проектов с различными сроками функционирования работал критерий *МВНД*, алгоритм расчета должен быть скорректирован: 1) срок функционирования более длительного проекта принимается за базу; 2) по длительному проекту *МВНД* рассчитывается стандартным образом; 3) *МВНД* краткосрочного проекта оценивается на базовом временном отрезке, недостающие значения денежного потока принимают нулевые значения. Таким образом, расчет проводится по равным временным интервалам.

3

Компания В прогнозирует генерировать чистый денежный поток 100 тыс. ден. ед. в году 1 и 200 тыс. в году 2. Отдел инвестиций рассчитал, что если будет сделано немедленное инвестирование 35 тыс. ден. ед., то можно ожидать получение 190 тыс. ден. ед. в году 1 и 150 тыс. в году 2. Инвестирование не меняет риск текущей деятельности. Стоимость капитала компании В равна 12%.

1. Оцените значение чистого дисконтированного дохода по проекту, предлагаемому отделом инвестиций, и *ВНД* проекта. Почему *ВНД* является плохой оценкой доходности проекта?

2. Руководство компании В обнаружило ошибку в расчетах инвестиционных затрат. С учетом рекламных издержек инвестиции должны возрасти с 35 тыс. до 42 тыс. ден. ед. Пересчитайте *ЧДД* и *ВНД*. Почему теперь *ВНД* дает плохую оценку?

Решение

1. Представим денежные потоки компании В в виде таблицы:

| Потоки по годам | 0 | 1 | 2 |
|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| Денежные потоки без проекта | 0 | 10 | 200 |
| Потоки по проекту до обнаружения ошибки | 35 | 190 | 150 |
| Приростные потоки | -35 | 90 | 50 |

Так как проект не меняет риск деятельности, для оценки *NPV* может быть принята текущая стоимость капитала компании. При ставке 12% $NPV = -35 + 90/1,12^1 - 50/1,12^2 = 5,4974$ тыс. ден. ед. Поскольку *NPV* положительный, проект может быть принят при сформулированных условиях. По приростному денежному потоку имеется два значения, при которых $NPV = 0$.

ВНД равна -18,81% и 75,95%. Требуется построить зависимость $NPV(k)$. При $k = 0$ $NPV = 5$. При значении ставки от 0 до 75,94% чистый дисконтированный доход по проекту будет иметь положительное значение.

2. Представим денежные потоки компании В после обнаружения ошибки:

| Потоки по годам | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Денежные потоки без проекта | 0 | 10 | 200 |
| Потоки по проекту после обнаружения ошибки | 42 | 190 | 150 |
| Приростные потоки | -42 | 90 | -50 |

$NPV = -1,503$. Проект не следует принимать. *ВНД* не существует (нет ставки дисконтирования, которая давала бы положительное значение NPV).

4

Предположим, что два инвестиционных проекта порождают следующие денежные потоки:

| Год | Проект А | Проект Б |
|-----|----------|-------------------------|
| 0 | -17 | -17 |
| 1 | 9 | 11 (чистые поступления) |
| 2 | 11 | 9 |

Рассчитайте доходность инвестиций для каждого года при предположении равномерной амортизации и полного списания оборудования за срок жизни проекта. Примените метод средней доходности инвестиций и выберите наилучший проект, если нормативное значение доходности 14%.

Решение

Оценка прибыли и доходности проектов А и Б по годам:

| | Проект А | | Проект Б | |
|------------------------------------------------------------|----------|---------|----------|---------|
| | 1-й год | 2-й год | 1-й год | 2-й год |
| Чистые денежные потоки | 9 | И | 11 | 9 |
| Амортизация (17/2) | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| Прибыль | 0,5 | 2,5 | 2,5 | 0,5 |
| Активы в среднем: (Фонды начала года + Фонды конца года)/2 | 12,75 | 4,25 | 12,75 | 4,25 |
| Доходность | 0,03 | 0,58 | 0,19 | 0,11 |
| Средняя доходность | 0,3 | | 0,15 | |

Оба проекта могут быть приняты. По методу средней доходности проект А предпочтительнее. Критерий *ЧДД* даст другие рекомендации.

5

Компания располагает ангаром, приносящим денежный доход в конце каждого года (перпетуитет), равный 30 ден. ед. Налоги отсутствуют. Этот доход сохранится на неограниченный период времени, если ангар оставить без изменений. Однако компания может снести старый ангар и построить на его месте новый, модернизированный, что обойдется в 120 ден. ед. Срок службы нового ангара бесконечен. Альтернативная стоимость капитала — 10%.

1. Какие ежегодные денежные потоки должен приносить новый ангар, чтобы его было выгодно построить вместо старого (предположим, доходы по ангару не меняются по годам)?

2. Как введение в рассмотрение налогов сможет изменить ответ?

3. Изменится ли ответ, если компания в настоящий момент может продать ангар за 400 ден. ед.?

Решение

1. Текущая оценка старого ангара: $30/0,1 = 300$ ден. ед. Альтернативные варианты использования ангара и земли под ним будут приняты, если текущая оценка чистых поступлений по ним превысит 300 ден. ед. NPV проекта постройки нового ангара = $-120 + X/0,1$. Строительство нового ангара будет предпочтительнее, если $-120 + X/0,1 > 300$, $X > 42$ ден. ед. Если новый ангар будет приносить ежегодно более 42 ден. ед., то его строительство — более привлекательный вариант.

2. По новому ангару будет выплачиваться налог на имущество. По старому ангару выплаты зависят от срока его службы (списан ангар или нет). Новый ангар позволит вычислять амортизацию и тем самым снизит налоговые выплаты (возникнет новый шит). При оценке денежного потока X эти факторы должны быть учтены.

3. Если существует возможность продать ангар за 400 ден. ед., то вариант строительства нового ангара будет принят при выполнении условия

$$-120 + X/0,1 > 400, X > 52.$$

6

Компания рассматривает покупку оборудования, затраты по которому составят 10 тыс. ден. ед. (цена оборудования с учетом доставки и монтажа). Компания прогнозирует равные чистые ежегодные денежные поступления от использования оборудования, срок окупаемости его оценивается в 5 лет.

Сколько полных лет должен составлять жизненный цикл рассматриваемого оборудования, чтобы его приобретение было приемлемым? Альтернативная стоимость капитала, которую компания рассматривает при покупке оборудования, равна 10%.

Решение

Денежные потоки по годам равны, поэтому при 5-летнем сроке окупаемости погашение 10 тыс. ден. ед. инвестиционных затрат произойдет, если ежегодные потоки составят 2 тыс. ден. ед. Таким образом, денежные потоки проекта (в тыс. ден. ед.) по годам имеют вид: —10; 2; 2; 2 и так далее.

Проект будет приемлем, если $NPV > 0$. В данном случае требуется найти такое число лет, чтобы $(-10 + PV \text{ поступлений при ставке дисконтирования } 10\%) > 0$ или $PV \text{ поступлений} > 10$.

$2 PVIFA (10\%, X \text{ лет}) > 10$. $PVIFA (10\%, X \text{ лет}) > 5$. По таблице текущей оценки аннуитета в ден. ед. в столбце 10% находим, что полное число лет для выполнения условия $PVIFA (10\%, 8 \text{ лет}) > 5$ составляет 8.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. С. 208—238, 260-263.

Хорн Дж.К.ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1997. С. 339—379.

Брейли Р. Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 77—95.

Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов. М.: Банки и биржи: Объединение ЮНИТИ, 1997.

Дополнительная

Ованесов А., Четвериков В. Поток платежей. МЭНД — мощное оружие аналитика // Рынок ценных бумаг. 1997. № 11. С. 46—49; № 12. С. 50—53.

Berger P.G., Ofek E., Swary I. Investor Valuation of the Abandonment Option // Journal of Financial Economics. 1996. Vol. 42. October. P. 257—287.

- Froot K.A., Stein J.C. Risk Management, Capital Budgeting, and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach // *Journal of Financial Economics*. 1998. Vol. 47. Issue 1. January. P. 55-82.
- Baldwin C.Y., Clark K.B. Capabilities and Capital Investment: New Perspectives on Capital Budgeting // *Journal of Applied Corporate Finance*. 1992. Vol. 15. Summer. P. 67—82.
- Barro R.J. The Stock Market and Investment // *Review of Financial Studies*. 1990. Vol. 3. P. 115-131.
- Brennan M.J., Schwartz E.S. Evaluating Natural Resource Investments // *Journal of Business*. 1985. Vol. 58. April. P. 135-157.
- Fama E.F., Jensen M.C. Organizational Forms and Investment Decisions // *Journal of Financial Economics*. 1985. Vol. 14. March. P. 101-118.
- Gitman L.J., Maxwell Ch.E. A longitudinal Comparison of Capital Budgeting Techniques Used by Major U.S. Firms: 1986 Versus 1976 // *Journal of Applied Business Research*. 1987. P. 41-50.
- Hodder J.E. Evaluation of Manufacturing Investments: A Comparison of U.S. and Japanese Practices // *Financial Management*. 1986. Vol. 15. Spring. P. 17-24.
- Holland J. Capital Budgeting for International Business: A Framework for Analysis// *Managerial Finance*. 1990. Vol. 16. P. 1-6.
- Larcker D The Association between Performance Plan Adoption and Corporate Capital Investment // *Journal of Accounting and Economics*. 1983. Vol. 5. April. P. 3-30.
- Laughton D.G., Jacoby H.D. Reversion, Timing Options and Long-term Decision-making // *Financial Management*. 1993. Vol. 22. Autumn. P. 225-240.
- Lee W.Y., Martin J.D., Senchak A.J. The Case for Using Options to Evaluate Salvage Values in Financial Leases // *Financial Management*. 1993. Vol. 22. Autumn. P. 33-41.
- Lorie J.H., Savage L.J. Three Problems in Rationing Capital // *Journal of Business*. 1955. Vol. 28. October. P. 229-239.
- Mackie-Mason J.K. Do Taxes Affect Corporate Financing Decisions//*Journal of Finance*. 1990. Vol. 45. December. P. 1471-1493

McLaughlin R., Taggart R.A. The Opportunity Cost of Excess Capacity // Financial Management. 1992. Vol. 21. Summer. P. 12—23.

Myers S. Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions — Implication for Capital Budgeting // Journal of Finance. 1974. Vol. 29. March. P. 125.

Ravid S.A. On Interactions of Production and Financial Decisions // Financial Management. 1988. Vol. 17. Fall. P. 87-99.

Quigg L. Empirical Testing of Real Option-pricing Models // Journal of Finance. 1993. Vol. 48. June. P. 621-640.

Whited T.M. Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence from Panel Data // Journal of Finance. 1992. Vol. 47. September. P. 1425— 1460.

Глава 8

РИСК В ПРИНЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

8.1

Риск инвестиционного проекта

В гл. 3 дано понятие риска как вероятностной характеристики получаемого результата. Большинство инвестиционных решений принимаются в ситуации неопределенности, когда результат не гарантирован. Задача инвестора — перевести ситуацию неопределенности в ситуацию, когда можно указать вероятностное распределение возможных исходов (значений результата). В ряде случаев такие вероятностные оценки могут быть получены из анализа прошлых данных, но иногда приходится прибегать к экспертным оценкам. Особенность инвестиционных проектов состоит в том, что построить вероятностное распределение по прошлым данным для них невозможно (большинство инвестиционных проектов уникальны, часто отсутствует информация по аналогичным проектам, осуществленным другими компаниями).

Под *риском инвестиционного проекта* понимается возможность отклонения будущих денежных потоков по проекту от ожидаемого потока. Чем больше отклонение, тем более

рискованным считается проект. Отклонения денежных потоков могут быть вызваны внутренними факторами осуществления проекта (слабое руководство, ошибки в потребностях, неудачный выбор поставщиков) и внешними факторами (колебания цен, спроса, экономические циклы).

Завышенное или заниженное значение чистого дисконтированного дохода получит

Риск проекта может рассматриваться и оцениваться с помощью трех различных подходов:

- обособленно, без учета риска компании, осуществляющей его;
- в контексте влияния на риск компании;
- в контексте влияния на риск инвестиционного портфеля владельцев собственного капитала компании.

Исследования, проведенные по крупнейшим корпорациям Великобритании¹ показали, что в большинстве случаев (79%) при принятии решений руководство оценивает обособленный риск проекта, 61% руководителей рассматривают проект и с точки зрения влияния на риск корпорации и только в 26% случаев проводится оценка влияния проекта на риск портфеля акционера. Основное внимание в данной главе уделяется методам оценки риска проекта в обособленном (изолированном) рассмотрении.

- Влияет ли финансовая система на значимость методов оценки проектов⁹ Вспомните характеристики финансовых систем по гл. 1 и объясните, при каких условиях возрастает важность оценки проекта с точки зрения риска инвестора, имеющего портфель финансовых активов. Какие характеристики риска проекта будут для него важны?

8.2

Вероятностный анализ денежных потоков по проекту

Наибольшее распространение при оценке риска нашли стандартные методы измерения риска (дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации), применяемые для денежного потока каждого года инвестиционного

Pike R.H., Ho S.M. Risk Analysis Techniques in Capital Budgeting Contexts // Accounting and Business Research. 1991. Vol. 21. № 83

проекта. Построить вероятностные распределения по годам часто затруднительно, и тогда метод вероятностного анализа ограничивается рассмотрением вероятностного распределения для одного года. По последующим годам это

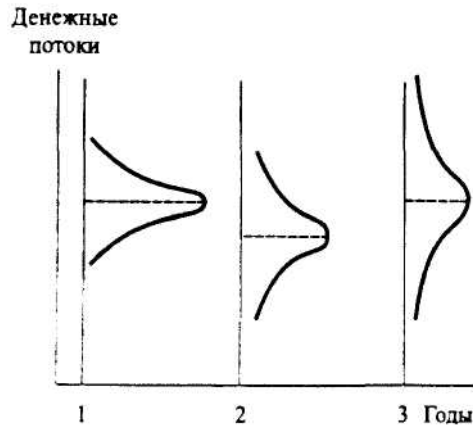


Рис. 8.1. Изменение риска во времени

вероятностное распределение дублируется, как показано на примере ниже. Следует учесть, что оценка для одного года ведет к искажению представления об общем риске, так как степень риска для денежных потоков меняется во времени (предположение об одинаковых вероятностных распределениях в разные периоды времени довольно условно, что демонстрирует рис. 8.1).

Общий риск проекта измеряется стандартным отклонением значения NPV . Проблема заключается в учете возможной взаимозависимости денежных потоков различных лет (в той или иной степени).

Если денежные потоки не зависят от денежных потоков более ранних периодов времени, то общее значение дисперсии NPV проекта будет равно сумме дисконтированных значений дисперсии чистых денежных потоков по годам.

Например, рассмотрим инвестиционный проект с денежными потоками, распределяющимися по годам, как показано в табл. 8.1.

При $k = 10\%$ ожидаемое значение $NPV = 300/1,1 + 600/(1,1)^2 - 500 = 268$, стандартное отклонение по значению $NPV = 268$ обозначим как σ .

$\sigma^2 = \sigma_1^2 / (1,1)^2 + \sigma_2^2 / (1,1)^4$. Для данного примера $\sigma = (12000 / (1,1)^2 + 48000 / (1,1)^4)^{1/2} = 206$ млн. руб. Проект в целом обещает генерировать 268 млн. руб. чистого дисконтированного дохода при стандартном отклонении 206 млн. руб. Так как вероятностное распределение нормальное, можно утверждать, что с вероятностью 84% проект обеспечит положительное значение NPV (одно стандартное отклонение от ожидаемого) (см. гл. 3).

Рассмотренный пример демонстрировал одну сторону предпосылки о взаимозависимости - отсутствие корреляции между значениями денежных потоков по годам. Рассмотрим другой крайний случай, когда потоки года 2 определяются значением потока года 1, т.е. денежные потоки по годам коррелируют. В этом случае стандартное отклонение вероятностного распределения NPV возрастет.

Таблица 8.1. Денежные потоки по проекту
(инвестиционные затраты года 0 равны 500 млн. руб.)

| Вероятность | Чистый денежный поток, млн. руб. | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| | год 1 | год 2 |
| 0,1 | 100 | 2 |
| 0,2 | 200 | 0 |
| 0,4 | 300 | 0 |
| 0,2 | 400 | 4 |
| 0,1 | 500 | 0 |
| Ожидаемый чистый денежный поток | 300 | 600 |
| Стандартное отклонение по чистым потокам каждого года | $\sigma_1 = 109$ | $\sigma_2 = 219$ |

Стандартное отклонение потоков, которые абсолютно коррелируют, равно $\sigma = \sigma_1 \cdot (1 + k_f) + \sigma_2 / (1 + k_f)^2 + \dots + \sigma_n / (1 + k_f)^n$ при рассмотрении n -летнего проекта. Для рассматриваемого проекта $\sigma = 109/1,1 + 219/(1,1)^2 = 280$. Теперь риск проекта возрос и оценивается в 280 млн. руб. Чем больше число лет функционирования проекта, тем при прочих равных условиях риск проекта с зависимыми потоками будет отличаться от риска проекта с независимыми потоками. Если потоки частично зависимы, то получаемая оценка риска будет находиться в интервале между значениями 206 и 280



Рис. 8.2. Характеристики (доход и риск) и выбор проектов

При учете риска с помощью вероятностного анализа инвестиционные проекты отбираются по следующему правилу.

При имеющейся информации об ожидаемой доходности проекта и степени риска (дисперсия) проект предпочтительнее других при выполнении следующих условий:

- ожидаемая доходность, или ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода (expected net present value — *ENPV*), по проекту выше, а дисперсия равна или меньше, чем по другим проектам;
- ожидаемая доходность (или *ENPV*) по проекту выше или равна, а дисперсия

меньше, чем по другим проектам.

Это правило показано графически на рис. 8.2. Проекты А и Д предпочтительнее, чем проекты С и В соответственно, так как отдача по ним выше при той же степени риска.

Более того, можно утверждать, что проект А предпочтительнее, чем В, так как при той же отдаче риск проекта А меньше. Однако это правило не позволяет выбрать лучший проект, когда и отдача, и риск различны (как по проектам А и Д на рис. 8.2).

Дерево вероятностей как метод оценки зависимости денежных потоков по подам проекта

Метод дерева вероятностей имеет целью оценку вероятностного распределения будущего потока по результатам предыдущего года. Рис. 8.3 показывает дерево вероятностей для 2-летнего проекта. В момент 0 дерево вероятностей показывает лучшую оценку того, что может произойти в будущем с учетом развития в предыдущие годы. В первый год результат чистого денежного потока не зависит от того, что было прежде, поэтому вероятности p_1 и p_2 называются *исходными*. $p_1 + p_2 = 1$. В год 2 вероятности зависят от предыдущего

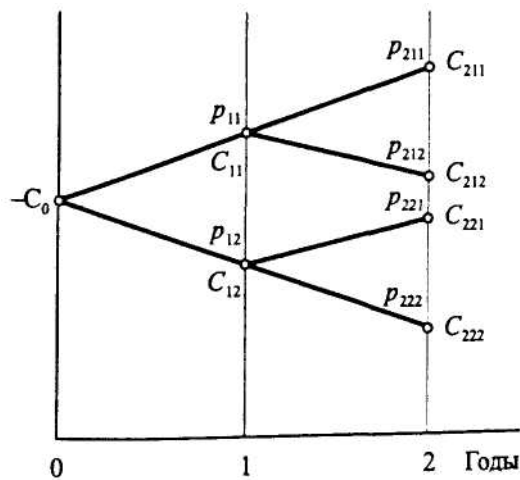


Рис. 8.3. Представление денежных потоков по проекту в виде дерева вероятностей

результата по чистому денежному потоку и носят название *условных*. Вероятность появления определенной последовательности денежных потоков называется *совместной* вероятностью. Совместная вероятность является результатом исходной и условной вероятностей и численно равна их произведению.

Метод дерева вероятности исходит из следующей схемы действий:

- 1) рассчитываются для каждого года функционирования проекта условные и исходные вероятности;
- 2) рассчитывается значение чистого денежного потока по каждой ветви, например:

$$C_{211} = C_{11}p_{211};$$

3) рассчитывается значение чистого дисконтированного дохода по каждой ветви дерева вероятностей, например, по верхней ветви дерева, представленного на рис. 8.3: $NPV_1 = -C_0 + C_{11} / (1 + k_f) + C_{211} / (1 + k_f)^2$. В качестве ставки дисконтирования принимается безрисковая ставка процента на рынке;

4) рассчитывается ожидаемое значение ЛТТ как средневзвешенное, где весами выступают совместные вероятности. Например, для 2-летнего проекта на рис. 8.3 $ENPV = NPV_1 x p_1 + NPV_2 x p_2 + NPV_3 x p_3 + NPV_4 x p_4$;

5) рассчитывается стандартное отклонение по формуле

$$\sigma = \left(\sum_{i=1}^m (NPV_i - ENPV) p_i \right)^{1/2},$$

где p_i — совместная вероятность.

Интерпретация результатов

При принятии инвестиционного решения в условиях риска важно ответить на два вопроса:

- какова степень риска;
- генерирует ли проект положительное значение чистого дисконтированного дохода (NPV).

Эти вопросы решаются в вероятностном анализе следующим образом:

Если вероятностное распределение NPV нормальное, то можно оценить вероятность получения нулевого значения NPV . В рассмотренном выше численном примере ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода ($ENPV$) равно 268 млн. руб. Пронормируем это значение, разделив на стандартное отклонение по формуле $z = (x - ENPV) / a$, где $x = 0$. В результате найдем степень отклонения, выраженную в числе стандартных отклонений: $z = (0 - 268) / 206 = -1,3$, т.е. нулевое значение NPV находится на расстоянии 1,3 стандартного отклонения влево от математического ожидания возможных значений чистого дисконтированного дохода. Таблица нормального распределения (см. табл. 6 Приложения 2) позволит найти для значения -1,3 оценку вероятности, она составляет 0,0968. Это вероятность того, что значение NPV проекта будет меньше или равно нулю. Соответственно с вероятностью 90,32% (1 - 0,0968) можно утверждать, что проект генерирует положительное значение NPV .

Вероятностные оценки для ЧДЦ и ожидаемый чистый дисконтированный доход

Наиболее естественным критерием принятия инвестиционного решения является положительное значение чистого дисконтированного дохода (NPV) как разности текущей оценки будущих чистых денежных поступлений и текущей оценки инвестиционных затрат. Особенность рискованных инвестиционных проектов состоит в том, что значения NPV носят вероятностный характер. Например, проект выхода корпорации XYZ на новые рынки может иметь результаты, показанные в табл. 8.2 (варианты А, Б и В).

Таблица 8.2. Оценка чистого дисконтированного дохода по трем вариантам реализации проекта

| Варианты | Результат (NPV), млрд. руб. | Вероятность | Вероятностный результат ($Вероятность_i \times NPV_i$) |
|----------|---------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| А | 9 | 1 | 9 |
| Б | -10 | 0,2 | -2 |
| | 10 | 0,5 | 5 |
| | 20 | 0,3 | 6 |
| | | 1 | 9 |
| В | -55 | 0,2 | -11 |
| | 10 | 0,5 | 5 |
| | 50 | 0,3 | 15 |
| | | 1 | 9 |

Критерий положительного значения NPV применим для варианта А, когда денежные потоки по проекту гарантированы. Непосредственно применить этот критерий к вариантам Б и В невозможно, так как с определенной вероятностью можно получить различные значения NPV . Большое число возможных значений результата может быть сведено (при наличии инфор-

мации о вероятности получения тех или иных значений) к единому значению ожидаемого чистого дисконтированного дохода ($ENPV$), рассчитываемому как средневзвешенное значение NPV по вероятностному распределению. Критерий NPV теперь может быть трансформирован в критерий положительного значения $ENPV$ и выбора из проектов с одинаковыми инвестиционными затратами такого, который обеспечивает наибольшее значение $ENPV$.

В приведенном выше примере три варианта реализации проекта имели одинаковое значение $ENPV=9$, однако это не означает, что проекты одинаково эффективны. Выбор конкретного проекта зависит от отношения к риску. Таким образом, критерий $ENPV$ хотя и учитывает риск инвестиционного проекта, но не может являться критерием принятия решений.

Причиной различия возможных значений NPV могут быть самые разные факторы, в том числе коммерческий риск, финансовый риск.

Не приводит ли зависимость заработной платы финансовых менеджеров от объемов деятельности к переоценке денежных потоков по проекту и смещенности оценки NPV ?

Различаются методы оценки риска и принятия решений при рассмотрении: 1) инвестиций одного года, когда предполагается, что инвестиционные затраты осуществляются только в году $t = 0$ (именно эти методы рассматриваются в данной главе; 2) проектов с инвестиционными затратами, осуществляемыми в нескольких периодах времени (3—5 лет).

Таким образом, существует два принципиальных подхода к принятию решений о рискованных инвестиционных проектах. Первый подход носит описательный характер, т.е. предпринимаются попытки описать степень рискованности проекта неформализованно, на основе анализа факторов риска и их возможного влияния на эффект по проекту. В результате мы можем указать значение NPV и степень риска получения этого значения (построить вероятностное распределение этой оценки — либо в виде таблицы, либо непрерывное, как в методе имитационного моделирования). Второй подход исходит из задачи включить оценку риска проекта в формулу NPV и применить подход чистого дисконтированного дохода теперь уже к рискованным проектам. Далее будут рассмотрены эти два подхода.

8.3 Неформализованный анализ обособленного риска проекта Анализ чувствительности

Метод анализа чувствительности является очень простым и доступным. В данном случае не ставится цель количественно оценить риск. Задача метода — оценить влияние на значение NPV входных параметров в формуле NPV (как изменение условий реализации проекта отразится на значении эффекта). Риск рассматривается как степень чувствительности чистого дисконтированного дохода к изменению условий функционирования (изменению налоговых платежей, ценовым изменениям, изменениям средних переменных издержек и т.п.) Метод анализа чувствительности строит принятие решений на базе ответов на большое число вопросов типа "что будет, если...?" Например, что произойдет, если цена продажи нового продукта упадет на 10%? Будет ли проект эффективным? Какой уровень реализационного дохода (выручки) требуется для получения положительного значения NPV ?

Часто метод анализа чувствительности проводится графически или таблично. Показывается процентное изменение результата — чистого дисконтированного дохода (NPV) или внутренней нормы доходности (IRR) — при изменении одного из условий функционирования (другие факторы предполагаются неизменными). Анализ начинается с установления базового значения результата, например ЧДД (NPV), при фиксированных значениях параметров, влияющих на результат оценки проекта.

Например, рассматривается проект строительства завода по производству стеклотары. Инвестиционные затраты осуществляются в течение одного года (2000) и прогнозируются потоки денежных средств по годам, приведенные в табл. 8.3.

Чистый дисконтированный доход по проекту при ставке дисконтирования 20% равен 0,727 млрд. руб.: $(-24 + 7,64 / 1,2 + 26,44 / 1,2^2 = 0,727)$.

В анализе чувствительности могут рассматриваться следующие факторы, влияющие на значение NPV : объем (количество) продаж, средние переменные издержки, стоимость капитала, налоговые отчисления и т.п.

Зависит ли выбор факторов от направления деятельности, от степени ответственности по проекту, от слаженности команды управленцев?

Таблица 8.3. Оценка денежных потоков для расчета *NPV*, млрд. руб.

| | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------|
| Инвестиции: в здание в оборудование в текущие активы | -12 -10 -2 | | |
| Реализационный доход (поступление денежных средств) | | 40 | 40 |
| Переменные издержки (60% от цены) | | 24 | 24 |
| Постоянные издержки | | 5 | 5 |
| Амортизация здания (5%) | | 0,6 | 0,6 |
| Амортизация оборудования (20%) | | 2 | 2 |
| Налогооблагаемая прибыль | | $40 - 24 - 5 - 0,6 - 2 = 8,4$ | 8,4 |
| Налоговые платежи (40%) | | 3,36 | 3,36 |
| Чистая прибыль | | $8,4 - 3,36 = 5,04$ | 5,04 |
| Чистый денежный поток, как сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений | | $5,04 + 2,6 = 7,64$ | 7,64 |
| Доход от реализации текущих активов по окончании проекта (ликвидация) | | | 2 |
| Доход от продажи внеоборотных активов по остаточной стоимости | | | 16,8 |
| Суммарный чистый денежный поток | -24 | 7,64 | 26,44 |

Метод анализа чувствительности предполагает расчет изменения *NPV* при изменении каждого фактора (другие неизменны), например, на 10%. При графическом анализе по оси абсцисс откладывается процентная шкала изменения одного фактора, а по оси ординат — изменение *NPV* (или *IRR*). На рис. 8.4 показаны графики чувствительности проекта к изменению объема продаж, средних переменных издержек, стоимости капитала, постоянных издержек. Изменение постоянных затрат приводит к эффекту операционного рычага.

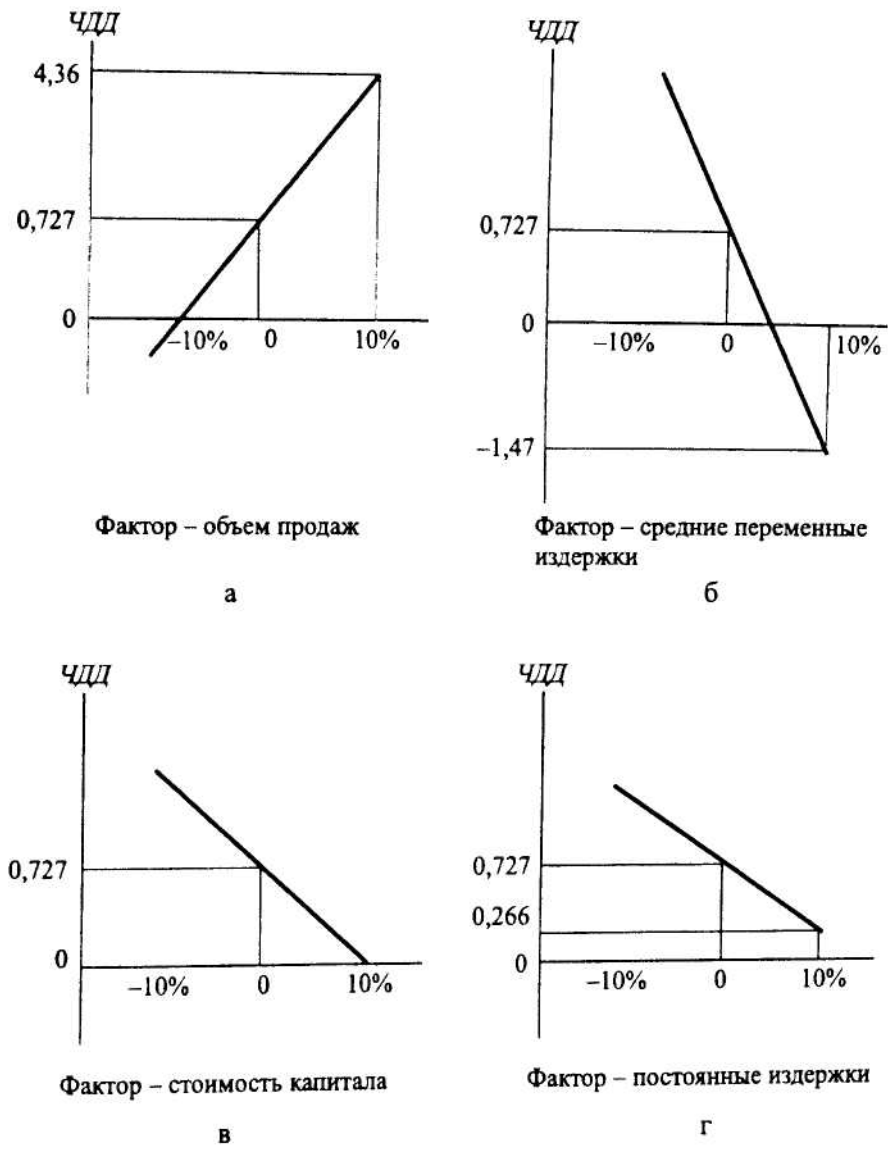
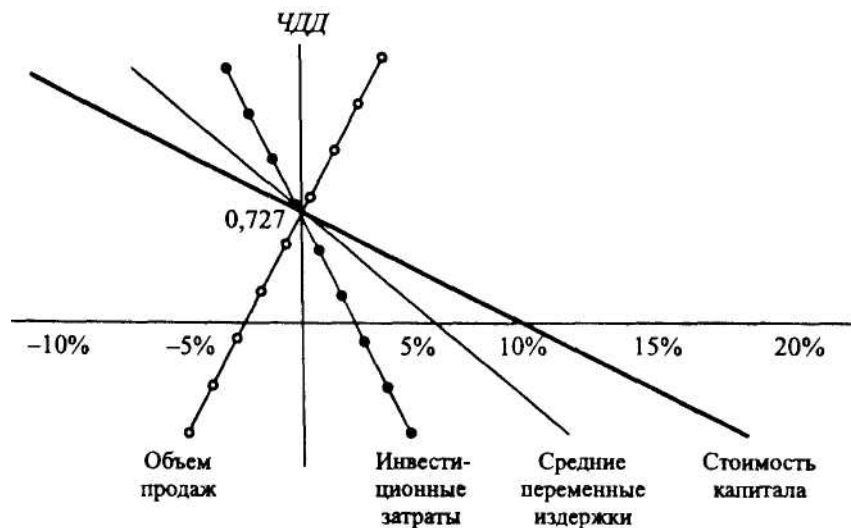


Рис. 8.4. Чувствительность проекта к изменению различных факторов

В базовом варианте $ЧДД = 0,727$. Увеличение объема продаж на 10% приводит при постоянстве других факторов (прежде всего продажной цены) к росту дохода от реализации до 44 млрд. руб. в первый и второй годы жизни проекта. Чистые денежные потоки по годам составляют 10,04, во втором году с учетом ликвидационного дохода чистый поток составит 28,84 млрд. руб.; $ЧДД = 4,36$ (рис. 8.4 а).

Чувствительность $ЧДД$ к изменению средних переменных издержек показана на рис. 8.4 б. 10%-й рост средних переменных издержек (на единицу продукции) приведет к росту переменных издержек в первом и втором годах до 26,4 млрд. руб., что повлечет снижение чистого денежного потока по годам и при неизменной ставке дисконтирования 20% приведет к отрицательному значению $ЧДД = -1,47$.

Чем круче прямая реагирования (чем больше угол ее наклона), тем чувствительнее значение NPV к изменению фактора и больше риск. Общую картину чувствительности можно рассмотреть на графике множества прямых реагирования (рис. 8.5), где на оси ординат показаны значения $ЧДД$ (NPV), а на оси абсцисс — шкала процентных изменений (т.е. изменение на 10, 20% и т.д.). Например, увеличение инвестиционных



Пересечение прямой реагирования с осью абсцисс показывает, при каком изменении (рост со знаком плюс, снижение со знаком минус) фактора в процентном выражении проект станет неэффективным.

Сценарный анализ

Хотя метод анализа чувствительности широко используется благодаря своей простоте, имеются ограничения в его применении. Например, если рассматривается проект строительства предприятия по производству стеклотары и метод анализа чувствительности показал, что чистый дисконтированный доход в наибольшей степени реагирует на изменения объема выпуска, средних переменных издержек и цен продаж, то заключение контрактов на продажу фиксированного количества продукции по оговоренной цене с учетом инфляции позволяет гарантировать определенное значение NPV . Однако срыв контракта приведет к ухудшению ситуации и уменьшению фактического значения NPV из-за ценовых изменений, изменений средних переменных издержек и других факторов. В общем случае обособленный риск проекта зависит от: 1) чувствительности NPV проекта к изменению основных факторов риска; 2) взаимосвязанности этих факторов и возможности их совместного влияния на проект. Метод анализа чувствительности рассматривает только первое условие и, таким образом, является неполным.

Сценарный анализ — метод неформализованного описания обособленного риска проекта, включающий оценку чувствительности NPV к изменению факторов и оценку возможности совместного действия факторов. В сценарном анализе особое внимание уделяется:

- наихудшему варианту функционирования проекта, когда негативные факторы накладываются друг на друга и совместно влияют на значение NPV (низкий спрос, низкие продажные цены, высокие средние переменные издержки, рост инвестиционных затрат и т.п.);
- наилучшему варианту функционирования.

Формулирование сценариев (худшего и лучшего) позволяет рассчитать значение NPV по каждому и сравнить с ожидаемым (базовым) значением NPV . Худший сценарий предполагает задание наихудших прогнозируемых значений по всем факторам (если возможно их совместное осуществление). В наилучшем сценарии все факторы задаются наиболее благоприятными из возможных значениями.

Например, в табл. 8.4 построены сценарии и рассчитаны значения *NPV* по проекту выпуска стеклотары.

Таблица 8.4. Сценарный подход к оценке проекта

| Сценарий | <i>NPV</i> , млрд. руб. | Вероятность, % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Наихудший (объем продаж снизится на 2%, средние переменные издержки возрастут на 5%, продажная цена упадет на 1%) | -0,35 | 25 |
| Базовый | 0,727 | 50 |
| Наилучший (повысится объем продаж на 5%, снизятся средние переменные издержки и т.п.) | 2,1 | 25 |

По сценарному анализу могут быть рассчитаны ожидаемое значение *NPV*, стандартное отклонение и коэффициент вариации. Основное требование — задание вероятностного распределения по сценариям, что на практике представляет большую проблему. Ожидаемое значение $NPV = -0,35 \times 0,25 + 0,727 \times 0,5 + 2,1 \times 0,25 = 0,801$ не равно базовому значению, так как факторы накладываются и сдвигают распределение *NPV* вправо. Коэффициент вариации по проекту сравнивается с коэффициентами по существующим проектам (средняя оценка), и если коэффициент вариации превышает данный коэффициент по среднему проекту, то делается вывод о большем риске.

Недостатком сценарного анализа является рассмотрение только нескольких возможных исходов по проекту (дискретное множество значений *NPV*), хотя в действительности число возможных исходов не ограничено. Развитием сценарного метода является имитационный метод.

Метод Монте-Карло

Метод Монте-Карло является методом имитационного моделирования. Впервые он был предложен для оценки риска обособленного инвестиционного проекта в 1964 г. Д. Герцем¹, который описал подход, использовавшийся его консультационной фирмой для оценки проекта расширения производства

¹ Hertz D.B Risk Analysis in Capital Investments // Harvard Business Review. 1964. January—February. P. 95-106.

химического концерна. Идея метода заключается в соединении анализа чувствительности и вероятностных распределений факторов модели. Вместо того чтобы создавать отдельные сценарии (наилучший, наихудший), в имитационном методе компьютер генерирует сотни возможных комбинаций факторов с учетом их вероятностного распределения. Каждая комбинация дает свое значение NPV , и в совокупности аналитик получает вероятностное распределение результата проекта. Факторы, по которым строится вероятностное распределение, приведены в табл. 8.5.

Таблица 8.5. Факторы имитационной модели

| Рыночные факторы | Инвестиционные факторы | Затратные факторы |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Объем производства по проекту | Инвестиционные затраты | Переменные издержки |
| Темп роста производства | Срок жизни проекта | Постоянные издержки |
| Продажная цена продукции проекта | Ликвидационная стоимость проекта | |
| Доля рынка, на которую нацелен проект | | |

Имитационное моделирование строится по следующей схеме:

- 1) формулируются факторы;
- 2) строится вероятностное распределение по каждому фактору;
- 3) компьютер случайным образом выбирает значение каждого фактора риска, основываясь на вероятностном распределении этого фактора;

4) эти значения факторов риска комбинируются с факторами, по которым не ожидается изменение (например, налоговая ставка или норма амортизации), и рассчитывается значение чистого денежного потока для каждого года. По чистым денежным потокам рассчитывается значение чистого дисконтированного дохода (NPV);

5) действия 3, 4 и 5 повторяются много раз (например, 500 прогонов), что позволяет построить вероятностное распределение NPV .

При сравнении взаимоисключающих проектов выбор остается за тем, у которого среднее значение NPV больше, а вероятностное распределение имеет более заостренную форму. Так, на рис. 8.6 проект А предпочтительнее проекта В, так как по нему выше значение ЧДД и ниже риск.

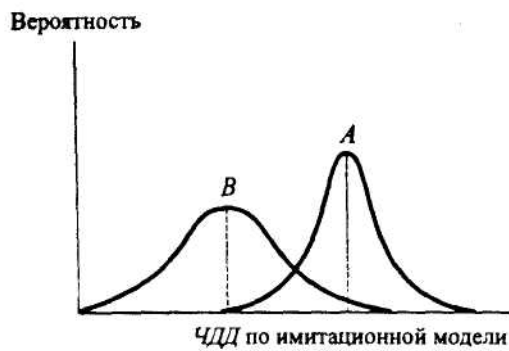


Рис. 8.6. Результат расчетов по имитационной модели оценки проектов А и Б

На практике очень немногие компании используют метод имитационного моделирования. Причины состоят в следующем:

- описанная модель Герца предполагает, что экономические факторы взаимонезависимы. В действительности, большинство факторов статистически зависимы (например, объем продаж и цена продаваемой продукции). Для включения этих зависимостей в расчет они должны быть оценены.

При включении в рассмотрение взаимосвязей они должны быть смоделированы вместе;

- модель предполагает знание вероятностных распределений экзогенных факторов. Эти оценки также доступны лишь узкому кругу аналитиков, что не способствует популярности модели.

8.4

Включение в формулу чистого дисконтированного дохода оценки риска проекта

Неформализованные методы (анализ чувствительности, сценарный анализ, имитационное моделирование) позволяют оценить влияние изменения условий функционирования проекта на результат (NPV или IRR).

Наибольшее признание в мировой практике нашел метод принятия инвестиционных решений на основе расчета чистого дисконтированного дохода по проекту (метод NPV). Для финансового менеджера естественно желание получить оценку проекта в виде одного показателя, например NPV , который бы включал и факторы риска.

Метод принятия инвестиционных решений на основе чистого дисконтированного дохода для рискованных инвестиционных проектов должен быть скорректирован.

Для включения риска в формулу ЧДД (NPV) предложены два принципиально различных подхода:

- метод эквивалентного гарантированного денежного потока (certainty equivalent method);
- метод корректировки ставки дисконтирования (risk-adjusted discount rate method).

Формула ЧДД (NPV) строится на разности текущей оценки будущих поступлений по проекту PV и инвестиционных затрат C_0 в текущем году. $NPV = PV - C_0$. Текущая оценка для одногодичного проекта с гарантированным чистым денежным потоком C , равна $PV = C_1 / (1 + k_f)$, где k_f — альтернативная стоимость капитала с учетом гарантированности результата (ставка дисконтирования). Первый метод предполагает включение оценки риска в числитель формулы PV , т.е. корректировку значения C_1 , а в качестве ставки дисконтирования использование безрисковой процентной ставки. Второй метод предполагает включение оценки риска в ставку дисконтирования, т.е. в знаменатель формулы текущей оценки PV . Следует подчеркнуть, что учет риска и в денежном потоке, и в ставке дисконтирования приведет к двойному счету, что недопустимо.

В методе эквивалентного гарантированного денежного потока

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{\alpha X_t}{(1 + k_f)^t},$$

где X_t — ожидаемый чистый денежный поток в году t ; αX_t - значение денежного потока, которое руководство согласно было бы получать гарантированно каждый год t взамен негарантированных чистых денежных потоков по проекту.

В методе корректировки ставки дисконтирования

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1 + k)^t},$$

где k — стоимость капитала с учетом риска проекта.

Метод эквивалентного гарантированного денежного потока

$$ENPV = PV - C_0 = \sum_{t=1}^n \frac{\alpha X_t}{(1 + k_f)^t} - C_0,$$

где α - коэффициент эквивалентности, отражающий отношение к риску субъекта, принимающего решение по проекту (например, финансового менедж-

жера корпорации). Чем более для менеджера неприемлем риск, тем ближе к нулю значение α . Для проектов такого же риска, как и деятельность корпорации (среднего корпоративного риска), когда известна стоимость капитала и безрисковая доходность k_f , можно оценить коэффициент эквивалентности.

Рассмотрим одногодичный проект среднего риска с ожидаемым чистым денежным потоком $X = 5$ млн. руб. Требуемая акционерами доходность с учетом среднего риска, например, равна 15%, и безрисковая ставка процента равна 10%. Корпорация использует только собственный капитал. Текущая оценка будущего денежного потока рассчитывается по формуле $PV = X / (1 + WACC) = 5 / 1,15 = 4,35$. Это негарантированный денежный поток. Нас интересует, при каком значении коэффициента эквивалентности текущая оценка негарантированного потока будет равноценна гарантированному значению: $5\alpha / (1 + k) = 4,35$, при $k_f = 10\%$ $\alpha = 0,957$. С точки зрения владельца капитала получение негарантированного чистого денежного потока по проекту в размере 5 млн. руб. или гарантированного в размере 4,785 млн. руб. ($5 \times 0,957 = 4,785$) не представляет разницы.

Метод корректировки ставки дисконтирования

Данный метод заключается в корректировке ставки дисконтирования на оценку риска. Чем выше риск проекта, тем выше премия за риск, прибавляемая к номинальному (с учетом ожидаемой инфляции) значению безрисковой доходности: $k = k_f + \text{Премия за риск}$.

Предложены различные возможности учета риска в ставке дисконтирования: учитывается только коммерческий риск или и коммерческий, и финансовый риск. В любом случае с ростом ставки дисконтирования снижается получаемое значение чистого дисконтированного дохода (табл. 8.6).

Таблица 8.6. **Корректировка ставки дисконтирования**

| | | | |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | Метод денежных потоков всем владельцам <i>FCFF</i> | Метод разбивки денежных потоков с учетом выгод заемного финансирования (метод корректировки текущей оценки денежных потоков по проекту — adjusted present value — <i>APV</i>) | Метод денежных потоков из собственного капитала (equity residual method) |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Числитель | C — денежный поток, генерируемый активами проекта для всех владельцев капитала (не вычитаются проценты по заемному капиталу) | C — денежные потоки на весь капитал (без вычета процентов по заемным средствам) | C — денежный поток на собственный капитал $FCFF$ (из операционной прибыли вычитаются проценты по заемным средствам, а в налоговых платежах учитывается налоговый щит) |
| Знаменатель | k стоимость капитала (проекта или компании) как $WACC$ | k — стоимость собственного капитала при нулевом финансовом рычаге (требуется пересчет, как показано в гл. 6) | k доходность по собственному капиталу |
| Примечания | См. гл. 6. Наиболее популярный метод | $APV = PV$ денежных потоков при нулевом финансовом рычаге + PV налогового щита; $NPV = -C_0 + APV$; PV налогового щита = \sum (Налоговая экономия за счет привлечения заемного капитала в году $t / (1 + \text{Требуемая доходность по заемному капиталу})^t$); Налоговая экономия = Налоговый щит = Выплаты по заемному капиталу \times Ставка налога на прибыль = It | См. гл. 6 (k_S). Метод используется для инвестиционных проектов внешнего роста капитала (поглощения) |

Результат корректировки ставки дисконтирования очень чувствителен к изменению риска в течение времени. Если исходить из традиционного роста риска во времени (как демонстрирует рис. 8.1), то премия за риск должна возрастать по годам дисконтирования. Ожидаемый чистый денежный поток по проекту может быть постоянным в течение, например, 10 лет срока жизни проекта, но риск денежного потока растет во времени.

Исследования, проведенные в Великобритании, показывают практическое использование рассмотренных методов крупными компаниями. Табл. 8.7 демонстрирует, как меняется отношение к различным методам (если в 1975 г. только 28% рассмотренных компаний использовали анализ чувствительности, то в 1992 г. уже 86%).

Таблица 8.7. Практическое применение компаниями методов оценки инвестиционных возможностей во временном разрезе, % от числа обследованных за год компаний

| Методы оценки | 1975 г. | 1980 г. | 1986 г. | 1992 г. |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Анализ чувствительности | 28 | 42 | 71 | 86 |
| Сценарный анализ | — | — | 93 | 95 |
| Метод корректировки срока окупаемости | 25 | 30 | 61 | 59 |
| Корректировки ставки дисконтирования | 37 | 41 | 61 | 64 |
| Вероятностный анализ | 9 | 10 | 40 | 47 |
| Оценка рыночного риска | — | — | 16 | 20 |

Источник: Pike R.H. A Longitudinal Survey on Capital Budgeting Practices // Journal of Business Finance and Accounting. 1996. Spring. P. 19—22.

8.5

Опционный подход к инвестиционным проектам

При оценке инвестиционных проектов, денежные потоки по которым не определены (имеют вероятностный характер), может быть применена опционная теория.

Опционы на инвестиционные затраты (capital investment options) иногда называют *реальными опционами* (real options) в противовес *финансовым опционам*, дающим право покупки или продажи финансовых активов.

Опционный подход изначально применялся для оценки финансовых активов, так как в их основе лежит принцип владения, а не управления. Главным отличием оценки финансовых активов от оценки реальных активов (составляющих основу инвестиционных проектов) является позиция инвестора. Владелец акции в общем случае является пассивным участником создания денежных потоков. При отсутствии у него контрольного пакета его роль сводится к отслеживанию изменений в корпорации и принятию решений о продаже акции или дальнейшем владении ею ("голосование ногами и руками"). Финансовый менеджер корпорации играет активную роль в генерировании денежных потоков. Он может действительно влиять на получение чистого дисконтированного дохода по проекту (может отложить инвестиционные затраты, в ряде случаев может продать активы по ликвидационной стоимости). При отклонении денежных потоков от прогнозируемых значений финансовый менеджер имеет рычаги воздействия, позволяющие вернуться к изначальным оценкам проекта. Иначе говоря, финансовый менеджер сам может создавать опционы — предпринимать шаги для нивелирования потерь по проекту или реализовывать новые возможности, открываемые принятием данного инвестиционного проекта.

По инвестиционным проектам возможны следующие опционы:

- опцион на продажу активов по проекту (по сути опцион на отказ от инвестиционного проекта) — abandonment option;
- опцион на отсрочку инвестиционного проекта (возможность отложить затраты по покупке или созданию реальных активов) — timing option;
- опцион на новые инвестиционные возможности (strategic investment option).

Главная характеристика опционов по инвестиционному проекту - создание дополнительной стоимости, дополнительного эффекта.

Опцион на продажу активов по проекту (или реперофилитрование активов на производство другой продукции). Если проект позволяет финансовому менеджеру рассчитывать на возможность продажи активов по остаточной или текущей рыночной стоимости при нежелательном развитии событий, то такой проект должен оцениваться выше, чем аналогичный, не предполагающий возможности прекращения. Не все проекты дают такую возможность. Но если такая возможность имеется (имеется такое право, или контракт покупки внеоборотных активов по проекту заключен таким образом, что можно вернуть

активы), то она обеспечивает более высокие денежные потоки по проекту и соответственно более высокое значение чистого дисконтированного дохода (NPV). При оценке инвестиционных проектов эта возможность продажи должна быть учтена, а при заключении контракта, дающего возможность продажи, требуется оценка затрат по этому контракту, т.е. оценка опциона на продажу активов, задействованных в инвестиционном проекте.

Один из вариантов оценки опциона:

$$\begin{aligned} \text{Цена опциона (value of option)} &= \text{Оценка проекта с учетом} \\ &\text{возможности продажи активов} - \text{Оценка проекта без возможности} \\ &\text{продажи (считая, что инвестиционные затраты необратимы)} = \\ &= NPV \text{ с опционом} - NPV \text{ необратимых затрат.} \end{aligned}$$

Так как по сути речь идет о пут-опционе (право продать), то могут быть применены модели ценообразования опционов.

Опцион на отсрочку инвестиционных затрат. Ряд проектов предполагает немедленное принятие решений о согласии или несогласии на затраты: действует принцип "сейчас или никогда". Так как условия функционирования в общем случае не определены, но могут стать известны после тех или иных событий (принятие новой налоговой системы, введение новых экспортных пошлин, размер которых в текущий момент неизвестен, запрещение данного вида деятельности или данного продукта и т.п.), то велико желание финансового менеджера отложить принятие решений до совершения определяющих событий. Проект, дающий возможность полностью или частично отложить инвестиционные затраты, обеспечивает финансовому менеджеру и владельцу капитала колл-опцион на реальные активы. Возможность отложить проект позволяет рассчитывать на высокие денежные поступления, т.е. ведет к более высокой оценке чистого дисконтированного дохода. ЛТР'проекта с опционом больше NPV такого же проекта без опциона на реальные активы.

При рассмотрении проектов возникает несколько вопросов:

- 1) имеется ли опцион на отсрочку и каково "истинное" значение NPV проекта;
- 2) какова оценка этого опциона и (более практический вопрос) сколько может стоить право на отсрочку.

Общий принцип оценки реальных опционов сохраняется:

$$\text{Цена опциона} = NPV \text{ проекта с учетом отсрочки} - NPV \text{ проекта, принимаемого немедленно.}$$

Опцион на будущие проекты. Ряд инвестиционных решений создают потенциальные возможности увеличения денежных потоков через реализацию

новых высокоприбыльных проектов. Инвестиции в высокие технологии создают огромные возможности роста, но результат по ним (в виде значения NPV) рассчитать не просто. Часто менеджеры вынуждены констатировать только, что инвестиции в высокие технологии или в персонал создают возможности принятия новых проектов или обеспечивают большую гибкость в реализации старых.

При рассмотрении инвестиционного проекта базовое значение NPV должно быть скорректировано на чистый дисконтированный доход, порождаемый различными возможностями.

$$NPV_{\text{скорректированное}} = NPV_{\text{базовое}} + NPV_{\text{опциона на прекращение}} + NPV_{\text{опциона на следующие проекты}} + NPV_{\text{опциона на отсрочку}}$$

К. какому типу опциона (колл или пут) можно отнести проект, допускающий репрофилирование оборудования?

Проект, имеющий характеристики опциона, может быть оценен по модели ценообразования опционов колл, рассмотренной в гл. 4.

Сопоставим факторы, влияющие на ценообразование реальных и финансовых опционов. В табл. 8.8. приведены пять основных факторов, которые должны быть приняты во внимание.

Таблица 8.8. **Факторы, влияющие на оценку финансовых и реальных опционов**

| <i>Акция как колл-опцион</i> | <i>Проект как колл-опцион</i> |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Текущая цена акции (как PV будущих денежных потоков владельцу) | PV ожидаемых будущих чистых поступлений по проекту |
| Цена исполнения | Инвестиционные затраты |
| Время до исполнения | Время до исчезновения возможности отсрочки |
| Степень неопределенности цены акции | Степень неопределенности проекта |
| Безрисковая доходность (безрисковая процентная ставка) | |

Заключение

- Понятие риска инвестиционного проекта связано с вероятностными отклонениями возможных чистых денежных потоков по проекту от среднего или наиболее вероятного значения. Такое понимание требует обособленного рассмотрения проекта, без учета уже имеющихся активов и направлений деятельности. Как результат, получаемая оценка эффективности инвестиционного проекта (значение NPV) также приобретает вероятностные значения. Выбор проектов по вероятностным значениям NPV не очевиден.

- Другое понятие риска инвестиционного проекта может быть введено с учетом влияния проекта на риск деятельности принимающей его компании. В этом случае риск должен рассматриваться по вероятностному отклонению чистой прибыли всей компании с включенным проектом. При отрицательной корреляции денежных потоков по новому проекту и по прежней деятельности компании возможно снижение риска получения чистого денежного потока. Возможности диверсификации капитала собственниками компании на фондовом рынке здесь не учитываются.

- Третье понятие риска проекта вводится для отражения того риска, который несут собственники компании, имеющие хорошо диверсифицированный портфель. Риск проекта тогда должен рассматриваться с точки зрения влияния проекта на риск портфеля (уменьшает ли проект риск портфеля или нет). Для оценки такого риска может использоваться концепция бета-коэффициентов, изложенная в гл. 3.

- При обособленном рассмотрении риска проекта могут быть предложены методы оценки риска значения NPV (математическая оценка риска по стандартному отклонению через вероятностный анализ, анализ чувствительности NPV к изменению отдельных факторов, построение наилучшего и наихудшего сценариев получения NPV , имитационное изменение различных факторов, приводящее к вероятностному распределению значения NPV). Другим способом отражения риска является включение оценки риска в саму формулу NPV и принятие решения по проекту по критерию NPV (проект принимается при положительном значении NPV).

- При оценке вероятностного значения NPV необходимо учесть возможное влияние прогнозируемых денежных потоков каждого года на возможные потоки в последующие годы. Дерево вероятностей позволяет получить совместную вероятность каждого возможного потока и вычислить математическое ожидание NPV . Дальнейшим этапом будет расчет стандартного отклонения и возможные оценки вероятности зануления значения чистого дисконтированного дохода.

- Метод анализа риска, при котором оценивается, насколько изменение одного фактора при неизменности других приводит к изменению результата (в данном случае *NPV*), носит название анализа чувствительности. Целью проведения такого анализа является нахождение факторов риска в осуществлении проекта.

- Сценарный анализ предполагает сравнение наихудших и наилучших финансовых условий реализации проекта с наиболее вероятными условиями (принимаемыми как базовые).

- Метод Монте-Карло объединяет идею анализа чувствительности и теорию игр. Изменения отдельных факторов задаются не интервально, а в виде вероятностного распределения. В результате аналитик получает вероятностное распределение оценки чистого эффекта от проекта (значения *NPV*).

- Метод включения риска в формулу *NPV* через расчет гарантированных эквивалентных потоков предполагает корректировку чистых денежных потоков по проекту для каждого года. Чем больше риск проекта, тем меньше эквивалентное значение денежного потока, который считается гарантированным. На практике этот метод может применяться при реализации компанией других проектов и при предположении постоянной степени неприятия риска инвестором во времени.

- Метод корректировки ставки дисконтирования исходит из положения об увеличении требуемой доходности с ростом риска. При рассмотрении проектов среднего риска коэффициент дисконтирования устанавливается на уровне требуемой доходности всех владельцев капитала фирмы (на уровне текущей стоимости капитала при неизменном финансовом рычаге или на уровне предельной стоимости капитала при изменении финансового рычага компании после принятия проекта). Для проектов большего риска ставка дисконтирования должна быть увеличена. В расчет должен приниматься не только коммерческий, но и финансовый риск, связанный с привлечением заемного капитала для реализации данного проекта. Поэтому более правильно при оценке ставки дисконтирования говорить о предельной стоимости капитала проекта (в любом случае рассчитывается как средневзвешенная стоимость различных элементов капитала, используемых в настоящий момент или дополнительно привлекаемых на осуществление проекта). Оценка текущей средней и предельной стоимости капитала рассмотрена в гл. 6, там же показаны особенности применения полученных оценок для корректировки ставки дисконтирования.

Если при оценке денежного потока вычитаются выплаты по заемным средствам то в качестве базовой ставки дисконтирования рассматривается стоимость собственного капитала. Далее с учетом степени риска проекта и компании эта ставка может корректироваться в сторону увеличения (если проект Увеличивает риск компании) или уменьшения (если проект снижает риск).

• Стандартная оценка проектов не учитывает потенциальные возможности снизить риск через прекращение проекта, если его осуществление неудачно, — отложить инвестиционные затраты, рассматривать цепочку проектов. Такие дополнительные возможности создают новую стоимость, которая должна быть принята во внимание. Оценка дополнительного эффекта может проводиться с помощью модели оценки опционов, так как реальные и финансовые опционы имеют много сходных черт.

Вопросы. Задачи. Решения

1

Компания, производящая программные продукты, рассматривает проект улучшения качества продукции. Улучшение затрагивает создание базы данных и возможность пользования пакетом программ. По оценкам специалистов, эти разработки обойдутся компании в 10 млн. руб., но зато позволят значительно увеличить объемы продаж. Маркетологи настаивают на неизменности цены пакета программ, как части ценовой стратегии компании. Цена пакета — 400 руб. Предполагается сохранить рентабельность продаж на уровне 50% (чистая прибыль от реализации). Стоимость капитала — 20%.

Если прогнозируемый срок жизни продукта три года, то сколько дополнительных единиц продукции надо будет реализовать?

Как изменится ответ на первый вопрос, если срок жизни продукта не известен? Как тогда сделать прогноз необходимого объема реализации?

Решение

Пусть дополнительное количество продукции равно X единиц.
 $\text{Выручка} = \text{Операционные издержки} + \text{Налоги} + \text{Чистая прибыль } 50\% =$
 $= 400 \times \text{Прежнее количество продукции} = \text{Издержки} + 0,5 \times 400 \times$
 $\times \text{Прежнее количество продукции}.$

После осуществления проекта:

$$400 \times \text{Прежнее количество продукции} + X = \text{Измененные издержки} + 0,5 \times 400 \times \text{Прежнее количество продукции} + X).$$

Увеличение затрат должно компенсироваться увеличением объема продаж на X ед. Следовательно, 10 млн. = $0,5 \times 400 \times X \times PV$ 3-летнего аннуитета в 1 ед. при $k = 20\%$. $X = 23736$ шт.

Если срок жизни продукта не известен, то следует просчитать дополнительное количество продукции для ряда лет (2 года, 3 года, 4 года и так далее) и оценить вероятностное значение дополнительного количества продукции.

2

Предполагая равенство прочих условий, выберите из каждой пары компаний ту, для которой при выработке решений об инвестировании будет принята повышенная ставка дисконтирования:

- а) металлургическая компания (1), пивоваренная компания (2);
- б) компания по оказанию оздоровительных услуг (1), нефтедобывающая компания (2);
- в) компания с высоким операционным рычагом (1), компания с высоким финансовым рычагом (2);
- г) компания-производитель офисного оборудования (1), электростанция (2).

Решение

а) 1; б) 1; в) 1; г) 1.

3

Рассматривается 2-летний проект. Прогнозируемые значения чистого денежного потока по годам составляют 7 тыс. руб. Бета-коэффициент проекта оценивается на уровне 1,4. При безрисковой процентной ставке 12% и доходности рыночного портфеля 20% определите:

- 1) текущую оценку денежных потоков по проекту;
- 2) эквивалентные гарантированные денежные потоки по годам и коэффициент эквивалентности для года 1 и года 2.

Решение

1. Ставка дисконтирования, отражающая риск, может быть найдена по CAPM:

$$k = 10\% + (20\% - 10\%) \cdot 1,4 = 24\%. \quad PV = 7000/1,24 + 7000/1,24^2 = 10197,55.$$

$$2. \quad 7000(a_1) / 1,1 + 7000(a_2) / 1,1^2 = 10197,55 \quad \text{или} \quad 7000(a_1) / 1,1 + 7000(a_2) / 1,1^2 = 7000 / 1,1 \times 1,1 / 1,24 + 7000 / 1,1^2 \times 1,1^2 / 1,24^2.$$

Следовательно, $a_1 = 1,1/1,24$; $a_2 = 1,1^2 / 1,24^2$. $a_1 = 0,887$; $a_2 = 0,78$.
Эквивалентный гарантированный денежный поток первого года равен 6209 тыс. руб., второго - 5460 тыс. руб.

4

Компания "Интерьер - 21 век", производитель деталей интерьера (лепных изделий), рассматривает возможность приобретения в начале года формочной машины для изготовления настенной лепнины нового образца.

Выпуск в продажу уникальной продукции с нового года позволит увеличить оборот на 8 тыс. ден. ед. в год при росте фактических денежных издержек на 3 тыс. ден. ед. Маркетинговый отдел компании прогнозирует стабильный спрос на лепнину нового образца в течение 4 лет. За этот период формовочная машина будет полностью амортизирована (установленная законодательством норма амортизации 25%), и продать машину не удастся. Приглашенные эксперты по рынку лепных изделий для интерьера не так единодушны во мнении относительно сроков устойчивого сбыта. Называемый ими срок устойчивого интереса к новой продукции компании на рынке колеблется от 2 до 5 лет. Ставка уплачиваемого налога на прибыль 35%. Затраты на покупку машины (с учетом доставки и установки) 12 тыс. ден. ед. Для упрощения счета предположим, что движение денежных средств осуществляется в конце года.

1. Рассмотрите возможные сценарии реализации проекта покупки новой формовочной машины с учетом неопределенности по сроку устойчивого спроса на новую продукцию при текущей стоимости капитала компании 12%, равномерной амортизации и невозможности продать машину после падения спроса на рынке. Как изменятся оценки сценариев при возможности продать машину по остаточной стоимости после падения спроса?

2. Оцените чувствительность проекта к изменению стоимости капитала и к фактическим издержкам для сценария, подготовленного маркетинговым отделом компании "Интерьер — 21 век".

Решение

1. В каждый год устойчивого спроса компания заработает дополнительно: $(\text{Выручка} - \text{Издержки}) \times (1 - \text{Ставка налога на прибыль})$.

Начисление амортизации создает дополнительный денежный поток для компании при наличии операционной прибыли независимо от того, будет ли иметь место спрос на лепнину нового образца (так как амортизация начисляется не исходя из фактической загрузки оборудования, а по факту фиксации оборудования на балансе до полного износа). Новая продукция является не единственным изделием компании, предполагается, что компания — рентабельное действующее производство, поэтому покупка оборудования и начисление амортизации даже при замораживании нового продукта создаст для нее налоговую экономию. Следует оценить, перевесят ли налоговые льготы и дополнительные денежные потоки от реализации нового продукта издержки по приобретению новой машины.

В рассматриваемом случае маркетинговый отдел оценил издержки без учета амортизации. Приростной чистый денежный поток по проекту составит:

(Выручка — Фактические денежные издержки) $\times (1 - T) + \text{Амортизация за год} \times T$, где T — ставка налога на прибыль; Амортизация $\times T$ — налоговая экономия (или налоговый шит).

При равномерной амортизации ежегодная величина амортизационных отчислений составит: Первоначальная балансовая стоимость оборудования $\times \text{Норма амортизации} = 12 \text{ тыс.} \times 0,25 = 3 \text{ тыс. ден. ед. в год.}$

Ежегодная налоговая экономия для компании при покупке оборудования составит: $3 \text{ тыс.} \times 0,35 = 1,05 \text{ тыс. ден. ед. в течение 4 лет.}$

Для сценария отдела маркетинга (устойчивый спрос в течение 4 лет) чистые денежные потоки по годам составят:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| $8 - 3 \times 0,65 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ |

$NPV = -\text{Инвестиционные затраты} + \text{Текущая оценка посленалогового денежного потока} + \text{Текущая оценка налоговой экономии} = -12 + 3,25 (PVIFA 4, 12\%) + 1,05 (PVIFA 4, 12\%) = 1,06 \text{ тыс. ден. ед.}$ Предполагается, что новый продукт не влияет на коммерческий и финансовый риск компании (проект расширения) и ставка дисконта может быть принята на уровне текущей стоимости капитала. Положительное значение чистого дисконтированного денежного потока позволяет обсуждать принятие проекта.

Сценарий 2-летнего устойчивого спроса требует предположений о возможности продажи машины при завершении второго года (на третьем году прогнозируется спад спроса, и машина задействована не будет, компания переключится на иную продукцию по оформлению интерьера). При невозможности продать оборудование на третьем и четвертом годах после покупки машины компания может воспользоваться налоговыми преимуществами по амортизации, и приростные денежные потоки по годам составят:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ |
|---------------------|---------------------|-------|-------|
| $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | 1,05 | 1,05 |

$NPV = -12 + 3,25 (PVIFA 2, 12\%) + 1,05 (PVIFA 4, 12\%) = -3,32 \text{ тыс. ден. ед.}$

При продаже машины в конце года 2 по остаточной стоимости приростные денежные потоки по годам составят:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ |
|---------------------|--------------------------------------|-------|-------|
| $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $(8-3+12-6) 0,65 + 1,05 = 7,15+1,05$ | 0 | 0 |

$NPV = -12 + 3,25/1,12 + 1,05 (PVIFA 2, 12\%) + 7,15/1,12^2 = -12 + 2,9 + 1,77 + 5,7 = -1,63$ тыс. ден. ед. Как видно из проведенных расчетов, опцион на продажу машины по остаточной стоимости (6 тыс. ден. ед.) улучшает оценку проекта, но не делает его привлекательным.

По сценарию 3-летнего устойчивого спроса при отсутствии опциона на продажу приростные потоки составят:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ |
|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | 1,05 |

$NPV = -12 + 3,25 (PVIFA 3, 12\%) + 1,05 (PVIFA 4, 12\%) = -1$ тыс. ден. ед. При наличии опциона приростные денежные потоки составят:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------------|-------|
| $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $3,25 + 1,05 = 4,3$ | $(8 - 3 + 12 - 9)0,65 + 1,05 = 5,2 + 1,05$ | 0 |

$NPV = -12 + 3,25 (PVIFA 2, 12\%) + 1,05 (PVIFA 3, 12\%) + 5,2/1,12 - 12 + 5,5 + 2,52 + 3,7 = -0,28$ тыс. ден. ед.

Сценарий 5-летнего устойчивого спроса:

| $t=1$ | $t=2$ | $t=3$ | $t=4$ | $t=5$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| $3,25 + 1,05$ | $3,25 + 1,05$ | $3,25 + 1,05$ | $3,25 + 1,05$ | 3,25 |

$$NPV = -12 + 3,25(PVIFA 5, 12\%) + 1,05(PVIFA 4, 12\%) = 2,89 \text{ тыс.}$$

ден. ед.

2. Чувствительность NPV к фактическим издержкам выражается уравнением $NPV = 6,98 - 1,97X$. При увеличении издержек на 18% и более проект становится неэффективным ($NPV \leq 0$).

Чувствительность к стоимости капитала может быть оценена по таблицам Microsoft Excel. Функция "НПЗ ($k\%$, 4,3; 4,3; 4,3; 4,3) - 12" дает следующие оценки:

| | | | | | | | | |
|-------|-----|--------|------|--------|------|-------|-------|------|
| $k\%$ | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 16,13 | 17 |
| NPV | 2,9 | 2,2421 | 1,63 | 1,0606 | 0,52 | 0,032 | 0 | -0,2 |

5

Общество поддержки малого бизнеса намерено предоставить компании "Миражи" беспроцентную ссуду в размере 30 тыс. ден. ед. на 3 года. Эксперты на основе анализа спроса на продукцию компании "Миражи" и текущего финансового состояния оценили вероятность своевременного погашения ссуды в 0,7, а вероятность ее погашения через 5 лет — в 0,2. Оцените внутреннюю норму доходности проекта предоставления ссуды. Выгодна ли ссуда⁰

Решение

Для оценки $BHM(IRR)$ требуется рассчитать денежные потоки по проекту. С точки зрения Общества поддержки малого бизнеса, в текущем (нулевом) году отток денежных средств равен 30 тыс., с вероятностью 0,7 в году 3 30 тыс. ден. ед. будут возвращены и с вероятностью 0,3 в году 3 притока денежных средств не произойдет. Если притока не будет в году 3, тогда он может произойти в году 5. Вероятность этого также равна 0,3. Однако **и** в году 5 эксперты не оценили со 100%-й вероятностью возможность погашения ссуды. Общая вероятность получить в году 5 30 тыс. ден. ед. равна произведению вероятностей $0,3 \times 0,2 = 0,06$.

Денежные потоки по годам и вероятность их получения:

| | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|--------------|
| $C_0 = -30$ | $C_1 = 0$ | $C_2 = 0$ | $C_3 = 30$ | $C_4 = 0$ | $C_5 = 30$ |
| $p_0 = 1$ | $p_1 = 1$ | $p_2 = 1$ | $p_3 = 0,7$ | $p_4 = 1$ | $p_5 = 0,06$ |

$VНД = r$ и находится из решения следующего уравнения:

$$30 = \frac{C_1 P_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2 P_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3 P_3}{(1+r)^3} + \frac{C_4 P_4}{(1+r)^4} + \frac{C_5 P_5}{(1+r)^5} = \frac{30 \times 0,7}{(1+r)^3} + \frac{30 \times 0,06}{(1+r)^5}.$$

$$30(1+r)^5 - 21(1+r)^2 - 1,8 = 0.$$

$$r = -0.0829 = -8.3\%.$$

Оценка $VНД$ (как корня уравнения) не учитывает позиции кредитора или заемщика (и тот, и другой получают значение $-8,3\%$). Процедура расчета не позволяет сделать вывод о выгодности ссуды (об этом упоминалось и в гл. 7). Для кредитора отрицательное значение $VНД$ свидетельствует о невыгодности предоставления ссуды как инвестиционного проекта (стоимость капитала превышает отрицательное значение $VНД$). Для заемщика кривая, отражающая зависимость $NPV(k)$, имеет восходящий вид (см. параграф 7.6), и проект выгоден при $VНД$, меньшей, чем стоимость капитала. Получение такой ссуды выгодно, хотя формальное решение дает отрицательное значение $VНД$.

6

Мясоперерабатывающий комбинат рассматривает проект по приобретению оборудования для выпуска новой продукции. Имеются два варианта:

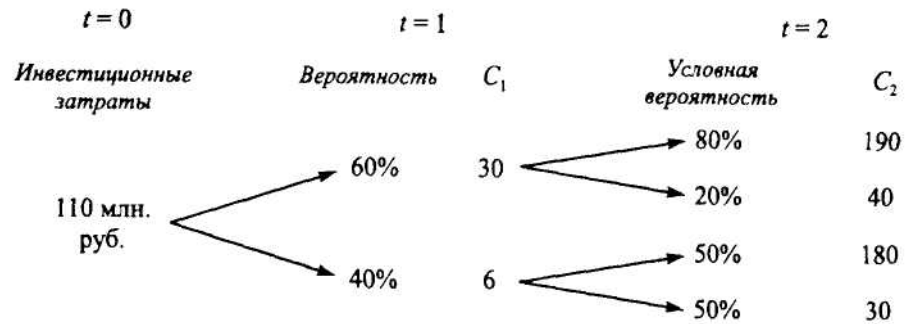
- 1) покупка нового дорогостоящего оборудования высокой мощности;
- 2) покупка оборудования, уже бывшего в употреблении (с физическим и моральным износом).

Для простоты расчетов предположим, что спрос на новую продукцию будет существовать только в течение 2 ближайших лет. После этого продать оборудование будет нельзя, так как производство продукта прекратится совершенно.

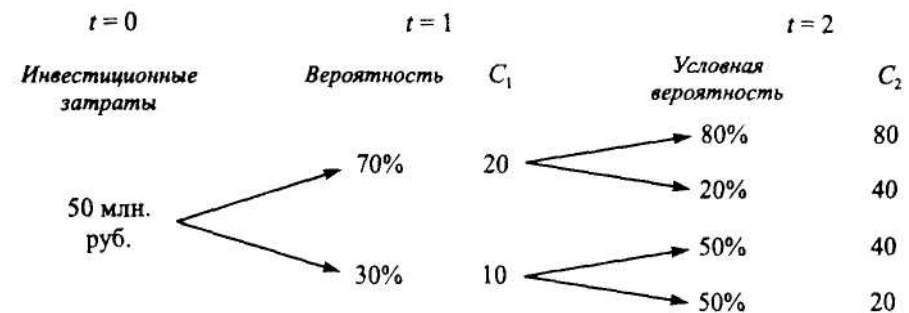
Предполагается, что денежные потоки по проектам взаимозависимы, т.е. поток года $t = 2$ зависит от потока года $t = 1$. Вероятностные распределения денежных потоков известны. Безрисковая ставка процента — 0,1.

Какой проект лучше? Какие критерии могут применяться для оценки проектов? Сколько следует заплатить за возможность по окончании первого года приобрести маломощное оборудование по второму проекту? Если по первому проекту обсуждается возможность продажи оборудования по фиксированной в момент $t = 0$ цене 100 млн. руб., то сколько надо заплатить за это право?

Исходные данные о денежных потоках по годам функционирования первого проекта:



Денежные потоки по второму проекту при отсутствии опциона на отсрочку покупки второй линии (функционирует только одна линия — проект по принципу "сейчас или никогда"):



Решение

По второму проекту имеется опцион на отсрочку покупки второй линии на один год. Таким образом, существует возможность купить в году 1 дешевое маломощное оборудование, а затем при наличии спроса на выпускаемую продукцию приобрести вторую линию, позволяющую повысить мощность.

Рассмотрим выбор руководства при невозможности продать оборудование в течение 2 лет (т.е. при предположении о необратимости инвестиций). Необратимость инвестиций означает, что отсутствует пут-опцион на активы по проекту (отсутствует возможность прекратить осуществление проекта и продать активы). Подход чистого дисконтированного потока предполагает расчет NPV по проектам и выбор такого, который обеспечивает максимальное значение NPV .

По первому проекту. Ожидаемый денежный поток года 1 равен 20,4 млн. руб. ($0,6 \times 30 + 0,4 \times 6 = 20,4$). Денежный поток года 2 определяется по значению совокупной вероятности и прогнозируемых денежных потоков. Совокупная вероятность получить $C_2 = 190$ млн. руб. равна произведению условной вероятности на исходную: $0,6 \times 0,8 = 0,48$.

Ожидаемый денежный поток года 2 равен $0,48 \times 190 + 0,6 \times 0,2 \times 40 + 0,4 \times 0,5 \times 180 + 0,4 \times 0,5 \times 30 = 138$.

При безрисковой процентной ставке 10% ($k_f = 10\%$) ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода по проекту $NPV = -110 + 20,4 / 1,1 + 138 / 1,1^2 = 22,5$ млн. руб.

По второму проекту. При отсутствии колл-опциона на покупку второй линии денежный поток года 1 составит: $14 + 3 = 17$; года 2 — 59,4. $NPV = -50 + 17 / 1,1 + 59,4 / 1,1^2 = 14,5$.

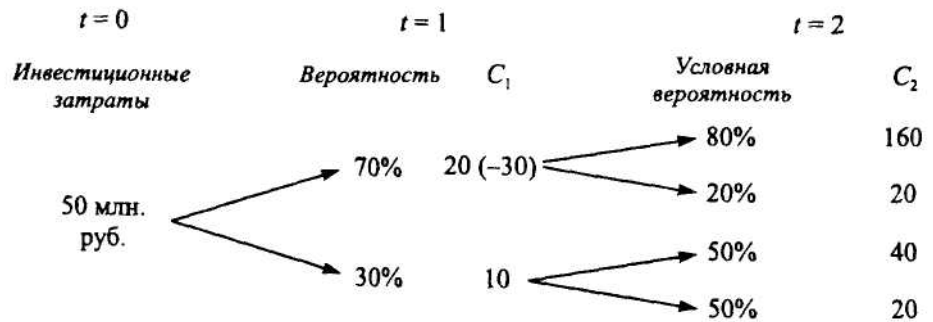
Критерий NPV рекомендует выбор первого проекта, однако с учетом эффекта на единицу затрат второй проект предпочтительнее:

индекс рентабельности первого проекта $IP_1 = (NPV_1 / \text{Инвестиционные затраты проекта 1}) = 22,5 / 110 = 0,2$;

индекс рентабельности второго проекта $IP_2 = (NPV_2 / \text{Инвестиционные затраты проекта 2}) = 14,5 / 50 = 0,29$.

Рассмотрим по второму проекту возможность запуска в году $t = 1$ при благоприятных условиях сбыта второй производственной линии. Инвестиционные затраты в году $t = 1$ по запуску второй линии составят 50 млн. руб., что уменьшит прогнозируемый чистый денежный поток года $t = 1$.

Денежные потоки по второму проекту при возможности запуска



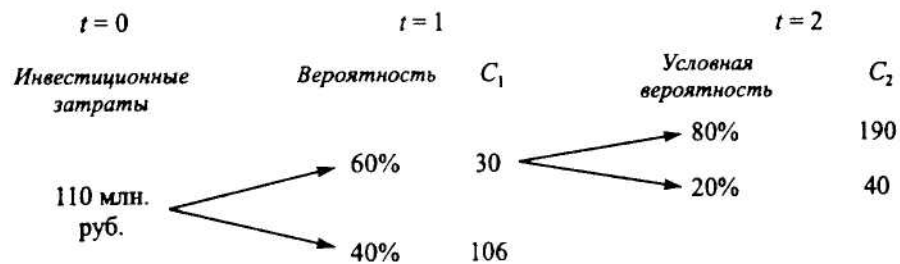
Ожидаемый денежный поток года $t = 1$: $-21 + 3 = -18$; года $t = 2$ — 101,4.

NPV_2 с опционом на покупку второй линии: $-50 - 18 / 1,1 + 101,4 / 1,1^2 = 17,44$.

Полученное значение NPV выше, чем значение NPV проекта 2 без опциона, следовательно, эта схема реализации второго проекта будет принята. Цена опциона на покупку второй линии = NPV_2 с опционом на расширение (покупку второй линии) - NPV_2 без возможности расширения проекта = $17,44 - 14,5 = 2,94$. За возможность покупки через год второго аналогичного оборудования по фиксированной цене 50 млн. руб. можно заплатить не более 2,94 млн. руб.

Рассмотрим возможность досрочного прекращения первого проекта через продажу активов (наличие пут-опциона на активы по проекту). Если бы финансовый менеджер имел возможность при неблагоприятных условиях (низкий спрос на новый продукт или повышение издержек) прекратить осуществление проекта, продать оборудование, изъять деньги, то такая стратегия осуществления проекта могла бы обеспечить более высокое значение NPV . Рост NPV зависит от цены возможной продажи оборудования и прогнозируемых денежных потоков.

Денежные потоки по годам функционирования первого проекта с опционом:



Оборудование продается по цене 100 млн. руб., и денежный поток, полученный без опциона, равен 6. Таким образом, с вероятностью 40% чистый денежный поток первого года равен 106 млн. руб.

$$NPV = -110 + (0,6 \times 30 + 0,4 \times 106) / 1,1 + 96 / 1,1^2 = 24,2 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, если имеется возможность прекратить функционирование проекта, продав оборудование, то чистый дисконтированный доход по проекту возрастает с 22,5 до 24,2 млн. руб.

$$\text{Цена опциона на прекращение проекта} = NPV \text{ проекта с опционом на прекращение} - NPV \text{ проекта без опциона} = 24,2 - 22,5 = 1,7 \text{ млн. руб.}$$

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхэм Ю.Ф. Энциклопедия финансового менеджмента: Сокр. пер. с англ. М.: РАГС: Экономика, 1998. С. 375-400.

Хорн Дж.К. ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М' Финансы и статистика, 1997. С. 380—412.

Теплова Т.В. Финансовые решения: стратегия и тактика. М.: Магистр, 1998. С. 144-161.

Дополнительная

Baldwin C.Y., Ruback R.S. Inflation, Uncertainty and Investment // *Journal of Finance*. 1986. Vol. 41. July. P. 657-667.

Bogue M.C., Roll R. Capital Budgeting of Risky Projects with "Imperfect" Markets for Physical Capital // *Journal of Finance*. 1974. Vol. 29. May. P. 601-613.

Butler J.S., Schacter B. The Investment Decision: Estimation Risk and Risk Adjusted Discount Rates // *Financial Management*. 1989. Vol. 18. Winter. P. 13-22.

Dotan A. Ravid S.A. On the Interaction of Real and Financial Decision the Firm under Uncertainty // *Journal of Finance*. 1985. Vol. 40. June. P. 501—517.

Ehrhardt M.C., Bhagwat Y.N. A Full-information Approach for Estimating Divisional Betas // *Financial Management*. 1991. Vol. 20. Summer. P. 60—69.

Fama E.F. Risk-adjusted Discount Rates and Capital Budgeting under Uncertainty // *Journal of Financial Economics*. 1977. Vol. 5. August. P. 3—24.

Ingersoll J.E., Ross S.A. Waiting to Invest: Investment and Uncertainty // *Journal of Business*. 1992. Vol. 65. March. P. 1—29.

Gilchrist S., Himmelberg Ch. Evidence on the Role of Cash Flow for Investment // *Journal of Monetary Economics*. 1996. Vol. 36. P. 541—572.

Kulatilaka N. Marcus A.J. Project Valuation under Uncertainty when Does It Fail // *Journal of Applied Corporate Finance*. 1992. Vol. 5. Fall. P. 92—100.

Sick G.A. A Certainty-equivalent Approach to Capital Budgeting // *Financial Management*. 1986. Vol. 15. Winter. P. 23-32.

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ

9.1 Увеличение компании через внешнее инвестирование

Слияние является характерной чертой корпоративного функционирования экономики. Финансовый менеджмент включает в рассмотрение анализ выгод при переходе двух или более независимых субъектов рынка под единый контроль, прежде всего финансовый. Внимание концентрируется на объединении денежных потоков, генерируемых реальными активами, и направлении нового объединенного потока новым собственникам капитала. Часть собственников может сохраниться, а часть может выйти из игры, получив компенсацию в денежной форме.

Процесс слияния характеризуют как *поглощение* (или *присоединение, покупку*), если субъект, который инициировал этот процесс, был значительно крупнее или обладал большей рыночной силой и в результате объединения другой субъект прекратил свое юридическое существование. Различие в терминах "слияние" и "поглощение" не финансовое, а юридическое. Под *слиянием* понимается объединение двух или более субъектов рынка в новое юридическое образование с прекращением юриди-

ческого обособленного существования прежних компаний. *Поглощение* предполагает сохранение, как минимум, одного прежнего юридического лица.

Процесс объединения деятельности рассматривается различными экономическими дисциплинами (микро- и макроэкономической теорией, теорией отраслевых рынков, финансовым анализом и бухгалтерским учетом) и юриспруденцией. Рассматривая процесс слияния с позиций финансового менеджмента, мы не будем акцентировать внимание на вопросах сокращения конкуренции на рынке и усиления монопольной власти, построения консолидированного баланса. Мы рассмотрим слияние как один из вариантов инвестиционных решений (возможную альтернативу внутреннему росту капитала в результате реализации инвестиционных проектов), который требует обоснования возможных организационных форм, источников финансирования и схем выплат владельцам капитала, оценки получаемых выгод.

Вопрос о покупке готовой компании выделяется в отдельный раздел финансового менеджмента, так как существуют специфические проблемы объединения, не укладывающиеся в схему рассмотрения инвестиционных решений с положительным чистым эффектом (*NPV*). В ряде случаев оценка внешнего роста активов (через покупку готовой компании) может быть произведена по аналогии с инвестиционным проектом создания новых активов. Но в большинстве случаев учет финансовых решений такой покупки (не денежная оплата, а обмен акций, привлечение займов на покупку и т.п.) требует отдельного рассмотрения.

В финансовом менеджменте принципиально важно рассмотрение финансовых выгод компании-инициатора (будем называть ее *компанией-покупателем*) и "пассивной" компании, часто называемой *целевой компанией* (*target*) или *фирмой-мишенью*. Огромную роль в принятии решений о слиянии играют агентские отношения, которые обсуждались в гл. 1. При оценке финансовых выгод слияний следует иметь в виду мотивацию менеджеров, которые могут стремиться к покупке другой компании как в интересах акционеров (операционный и финансовый синергизм), так и из личных побуждений. Например, менеджеры бесперспективных компаний, исчерпавших свои конкурентные преимущества, с целью сохранения работы для себя и своей команды могут принять решение поглотить компанию с долгосрочными хорошими перспективами. Иногда играют роль личные амбиции, например, желание менеджеров управлять крупными компаниями, занимающими первые места в рейтингах по величине активов, обороту или рыночной капитализации. Покупка готового направления деятельности может рассматриваться как наиболее быстрый и легкий способ достижения цели. Возможно, этим объясняются покупки, не дающие в расчетах финансовых выгод владельцам капитала. Следует помнить и об управленческих опционах, которые могут

появиться в результате слияний. Стандартные методы оценки чистого эффекта покупки (NPV) часто игнорируют наличие опционов, что может привести к заблуждениям в оценке действий менеджеров (см. параграф 8.5).

Результатом слияния, понимаемым в широком смысле как переход под единый финансовый контроль, является увеличение масштаба (увеличение активов и капитала). *Большой масштаб порождает ряд коммерческих выгод и преимуществ:*

- экономию от масштаба — производство и реализация в крупном объеме позволяют снижать затраты на единицу, что способствует экономии на постоянных издержках;
- монопольную власть — крупная корпорация имеет больше рычагов влияния на рынок, чем маленькая, появляется возможность выработки ценовой стратегии;
- сокращение риска — увеличение размера позволяет развивать различные направления деятельности и диверсифицировать капитал с целью снижения риска;
- низкую стоимость капитала — имидж и связи большой корпорации позволяют привлекать капитал с низкой стоимостью по сравнению с капиталом малых предприятий. Компания получает опцион на новые инвестиционные проекты.

Масштаб предприятия может быть увеличен политикой *внутреннего роста* — за счет реинвестирования прибыли и реализации инвестиционных проектов. Текущая оценка денежного потока, получаемого владельцами собственного капитала при принятии инвестиционного проекта, равна сумме текущей оценки потоков без проекта и чистого дисконтированного дохода по проекту:

$$PV_{\text{компания } A + \text{проект } B} > PV_{\text{компания } A}, \text{ если } NPV_{\text{проект } B} > 0;$$

$$PV_{A+B} = PV_A + NPV_B \text{ для конкретного года } t.$$

Если на проект привлекается внешний капитал (новые владельцы собственного или (и) заемного капитала), то оценка компании с проектом равна сумме приведенных оценок денежных потоков по компании (А) и по проекту (В):

$$PV_{A+B} = PV_A + PV_B.$$

Покупка готовой компании (В) является процессом внешнего увеличения капитала. Это *внешний рост*, который может в ряде случаев быть предпочтительнее внутреннего. Владельцы капитала получают денежный поток, текущая оценка которого может превышать поток до слияния:

$$PV_{AB} > PV_A + PV_B,$$

где PV_B — текущая оценка чистых денежных потоков от операционной деятельности компании В.

В этом случае проявляется эффект *синергизма* (экономия от масштаба на управленческих, маркетинговых расходах, транзакционных затратах, рост реализованного дохода из-за преимуществ конкуренции на рынке). Под эффектом синергизма понимается более высокая оценка объединенной компании над суммой обособленных компаний. Ниже мы рассмотрим операционный и финансовый синергизм.

Если известна "истинная" оценка целевой компании (например, компании В), то, рассматривая выгоды слияния как конкурентные преимущества инвестиционного проекта, можно оценить инвестиционные затраты по проекту. Это будет цена, уплачиваемая за компанию В.

Например, компания "Омега", производитель программных продуктов для анализа инвестиционных проектов, рассматривает покупку другого производителя программных продуктов компании "Макроэксперт", специализирующейся на программах макроэкономического прогнозирования. "Макроэксперт" имеет 100 тыс. акций в обращении, которые котируются на бирже. Текущий курс равен 40 ден. ед. Руководство компании "Омега" предполагает, что покупка компании "Макроэксперт" позволит сократить 10 программистов, что даст ежегодную экономию по оплате труда в размере 600 тыс. ден. ед. на неограниченном временном промежутке. Для оценки инвестиционных затрат по проекту требуется оценить эффект синергизма и суммировать его с "операционной" оценкой компании "Макроэксперт". Текущая оценка перпетуитета экономии на оплате труда составит 4 млн. ден. ед. при ставке дисконтирования 15% ($600 \text{ тыс.} / 0,15 = 4 \text{ млн.}$). Инвестиционные затраты составят: 40 ден. ед. x 100 тыс. акций + 4 млн. ден. ед. = 8 млн. ден. ед. Следовательно, "Омега" может заплатить за одну акцию компании "Макроэксперт" 80 ден. ед.

Проведенная оценка предполагает, что информация, отраженная в текущем курсе акции, может быть использована для получения оценки целевой компании как обособленного рыночного субъекта. Это верно, если информация отражает только операционную деятельность и перспективы получения денежных потоков по этой деятельности при обособленном функционировании. В реальности цена акции может отражать вероятность поглощения с эффектами синергизма и тогда рыночная капитализация превышает расчетную текущую оценку чистых денежных потоков по операционной деятельности. При предположении о нулевой ставке дисконтирования цена акции может быть выражена следующим образом.

Текущая цена акции = Оценка операционной деятельности + $d(p)$,

где d — ожидаемая премия в результате поглощения, слияния или смены контроля; p — вероятность поглощения, слияния или смены контроля.

Эта формула показывает ошибочность построения платы за целевую компанию или оценки инвестиционных затрат на основе текущей цены акции (как по "инвестиционному решению покупке готовой компании"). Алгоритм нахождения платы за целевую компанию будет рассмотрен в параграфе 9.4.

Преимущества внешнего роста

Финансирование роста активов. Любой рост активов компании должен иметь источник. Внутренний рост требует мобилизации как внутренних источников (нераспределенная прибыль текущего года), так и внешних (рост заемного и нового акционерного капитала). Чистое слияние может быть предпочтительнее внутреннего роста, так как сохраняется текущее финансирование и не требуются программы привлечения нового внешнего капитала. Кредиторы сохраняют величину предоставляемого капитала, и акционеры не несут большой финансовый риск. Чистое слияние является дешевым и гарантированным способом увеличения размера капитала, особенно в "связанной" финансовой системе, где рыночные методы привлечения капитала ограничены.

Многие проекты не могут быть реализованы одной компанией самостоятельно и требуют объединения усилий (например, добыча нефти на Каспийском и Сахалинском шельфах, разработка Приобского или Тимано-Печорского месторождения). Идеальный вариант осуществления таких проектов — финансовое объединение. Примером является компания "ЮКСИ", вобравшая "ЮКОС" и "Сибнефть", контролирующая 4 нефтедобывающих производства, 5 нефтеперерабатывающих компаний, несколько компаний по сбыту нефтепродуктов и бензозаправочные станции. Объединение создает и опцион на дальнейшее расширение, например участие в торгах на покупку контрольного пакета акций "Роснефти".

Скорость. Очевидно, что рост через слияние происходит быстрее, чем при использовании других методов. Следовательно, преимущества масштаба могут быть реализованы скорее.

Сокращение риска. Одной из причин реализации инвестиционных проектов является диверсификация деятельности с целью снижения риска. Однако этот внутренний рост тоже имеет риск, если направлен в новые области деятельности (инвестиционные проекты могут быть более рискованны). Внеш-

ний рост через слияние с функционирующей компанией менее рискован, так как уже имеется рынок сбыта, реализации. При слиянии не происходит увеличения коммерческого риска, а за счет диверсификации общий риск снижается.

Как было показано в гл. 3, при предположении о возможности формирования инвестором на рынке хорошо диверсифицированного портфеля его выигрыш от диверсификации деятельности конкретного предприятия маловероятен (модели CAPM и APM). Инвестору выгоднее самому сформировать хорошо диверсифицированный портфель из акций различных компаний. Следовательно, в условиях развитого рынка с низкими транзакционными издержками при постановке цели увеличения рыночной капитализации недостаточно говорить просто о снижении риска. Диверсификация должна создавать либо *операционный синергизм* (сокращение издержек выручки), либо *финансовый* (налоговые льготы, возможности привлечения новых кредиторов).

Этот вывод подтверждает наметившаяся в конце 1990-х гг. тенденция выпуска диверсифицированными компаниями целевых акций на отдельные подразделения (*tracking stock* или *target stock*), например американской телекоммуникационной компанией AT&T (ноябрь 1999) и Sprint Corp. Диверсифицированные компании оцениваются со значительным дисконтом (в среднем, по оценкам аналитиков, 15%) по сравнению с компаниями, занимающимися только одним направлением.

Для инвестора с высокими транзакционными издержками и отсутствием возможности выхода на фондовый рынок диверсификация внутри предприятия действительно снижает риск получаемых денежных потоков. Требуемая им доходность снижается, и снижается стоимость собственного капитала компании.

На несовершенном рынке из-за неполноты контрактов вертикальные слияния снижают риск, связанный с возможностью оппортунистического поведения контрагентов. Существенно снижается риск производителя промежуточной продукции при слиянии с производителем конечной продукции, если сам промежуточный продукт является специфическим, для его производства требуются специфические, уникальные активы и величина издержек непостоянна. Контрагент в такой ситуации может повышать свою прибыль за счет производителя промежуточной продукции (устанавливать низкую цену покупки). Вместе с тем, если издержки заранее неизвестны и их нельзя зафиксировать в контракте, то производитель не будет заинтересован в снижении издержек.

Реализация скрытых преимуществ. Одна из компаний может иметь плохо используемые активы (неиспользуемые земли, помещения, патенты, квалифицированная рабочая сила), которые при лучшем управлении могли бы обеспе-

читать более высокую прибыль. Перенос качественного управления (налаженные связи с поставщиками и дилерами, система контроля над денежными потоками и т.п.) на покупаемую компанию позволяет получить дополнительный эффект, недостижимый другими способами. Однако менеджеры слабо управляемой компании должны понимать возможность потери контроля над компанией из-за ее низкой рыночной оценки. В данном случае можно говорить о дисциплинирующем эффекте слияний и поглощений.

Асимметричность информации и сигнальные эффекты. Асимметричность информации создает проблемы в привлечении капитала, как было показано в гл. 5 (например, модель Майерса — Майлуфа). Часто компании с избытком денежных средств страдают переинвестированием, принимая проекты с нулевым или отрицательным чистым дисконтированным доходом (*NPV*). Компании с недостатком денежных средств, имея инвестиционные проекты, не могут их реализовать из-за невыгодности привлечения внешнего капитала (заемный капитал может быть дорог, а привлекать собственный капитал по заниженной оценке имеет смысл только для высокорентабельных проектов). Решением проблемы может стать слияние.

Например, компания "Мясные деликатесы" в результате научных исследований имеет уникальную рецептуру производства колбас, о которой рынок еще не знает. Если текущая рыночная оценка капитала компании — 19 ден. ед. за акцию, а истинная цена с учетом новой рецептуры — 21 ден. ед., то проводить дополнительную эмиссию акций на инвестиционный проект строительства фирменного магазина невыгодно. Обнародовать достоинства рецептуры перед кредиторами или на внешнем рынке нельзя из-за возможной потери прав на уникальную разработку. Решением проблемы может быть нахождение компании с избытком денежных средств и слияние с ней.

Для рынка объявление о слиянии стало положительным сигналом, повышающим цену акции. В 1960-х гг. многие компании обнаружили возможность искусственно повышать рыночную капитализацию через объявление о слиянии. Если операционного или финансового синергизма не существовало, то со временем рынок понимал обман и реагировал снижением цены. Но на краткосрочном временном отрезке менеджеры "переигрывали" рынок, объединяя компании с высоким и низким значениями коэффициента *цена/прибыль (P/E)*.

Взаимоотношения с конкурентами. Конкурентная борьба иногда дорого стоит, и в финансовом плане может оказаться дешевле поглотить конкурента, чем состязаться с ним.

Финансовый синергизм. В большинстве случаев возможности привлечения заемных средств в увеличенных размерах связаны с налоговыми выгодами. Можно отметить несколько преимуществ внешнего роста.

1. Так как диверсификация снижает риск банкротства для любого заданного уровня финансового рычага, покупка нового направления деятельности позволяет увеличить долю заемного капитала в целевой структуре (см. гл. 5).

2. Слияние с компанией, не имеющей возможности получения выгод от налогового щита (по выплате процентов или по амортизации) в силу отсутствия операционной прибыли, позволяет снизить общие налоговые платежи и получить больший денежный поток.

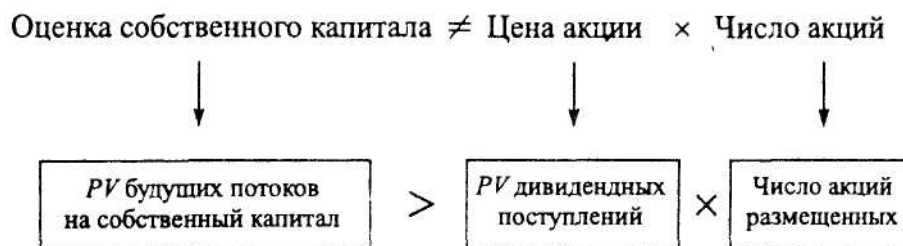
Например, корпорация В имеет убыток в размере 50 млн. руб. ($EBIT = -50$, заемный капитал отсутствует). Налог на прибыль отсутствует, и владельцы капитала ничего не получают. Для корпорации А налогооблагаемая прибыль равна 100 млн. руб., ставка налога — 35%. Если бы налоги отсутствовали, то слияние позволило получить общее значение операционной и чистой прибыли в размере 50 млн. руб. Налоговые выгоды слияния отсутствовали бы. При налогообложении прибыли А платит налог в размере 35 млн. руб., а при слиянии компания АВ платит налог $50 \times 0,35 = 17,5$ млн. руб. В такой ситуации А может выступить инициатором слияния. Слияние позволяет сократить общую сумму налога. Аналогично будет выгодно слияние двух компаний, одна из которых имеет возможность искусственно завышать издержки и тем самым снижать налогооблагаемую базу, а другая является высокоприбыльной.

Таким образом, финансовый синергизм выражается в экономии на налогах. При слиянии с убыточной компанией налогооблагаемая прибыль новой компании уменьшается на размер убытков.

3. Финансовый синергизм может появиться из-за подоходного налогообложения физических лиц. Реинвестирование прибыли приводит к росту рыночной капитализации и не сопровождается обязательным налогообложением получаемых доходов для владельцев капитала. Внешний рост позволяет выбирать вариант получения отдачи от владения компанией: через рост рыночной капитализации или через дивидендные выплаты с прогрессивным налогообложением.

Рассмотрим владельцев капитала компаний А и В. Компания А является высокоприбыльной, дивиденды высоки, но инвестиционные возможности в рамках компании исчерпаны. Компания В новая, конкурентных преимуществ много, но реализация их требует высоких инвестиционных затрат. На совершенном финансовом рынке капитал будет беспрепятственно перетекать от владельцев капитала компании А в компанию В. Однако прогрессивное налогообложение существенно притормозит эти потоки, так как до вложения денег в компанию В владельцы капитала А заплатят налог на прибыль по компании А и подоходные налоги. При слиянии компаний А и В (в данном случае неважно, в какой форме — покупка компании В или чистое слияние) преграда инвестированию в виде подоходных налогов будет устранена.

Возможность выбора финансовой стратегии (по амортизации, дивидендной политике). Если PV прогнозируемых денежных потоков превышает PV ожидаемых дивидендных выплат по сложившейся дивидендной политике, то при покупке компании денежные потоки могут быть увеличены для владельца капитала. Можно говорить о выгодности покупки контроля над компанией по сравнению с вариантом покупки отдельных акций. Получив контроль, можно реализовать выгоды, связанные с оценкой собственного капитала (см. гл. 4):



Проблемы слияний и выделение внешнего роста в отдельный раздел финансового менеджмента

При принятии решений о внешнем росте следует иметь в виду специфические проблемы, не укладывающиеся в схему рассмотрения инвестиционных решений с положительным значением $ЧДД$.

1. Не всегда бывает просто спрогнозировать эффекты синергизма, особенно финансового. Выгода от слияния часто определяется стратегическими целями, которые трудно представить в денежном выражении. Классический подход $ЧДД$ не всегда может быть применен, так как при слиянии возникает возможность отсрочки решения и частичная покупка.

2. Из-за сигнального эффекта на рынке ожидаемая цена сделки по целевой компании может значительно превышать "истинную" цену. Оценка максимальной цены при покупке целевой компании за деньги часто не проста. При слиянии должны быть учтены налоговые, юридические и другие выгоды (например, эффекты в финансовой отчетности). Выгоды накладывают отпечаток на форму слияния.

Общий принцип следующий:

- при отсутствии синергизма *Максимальная цена* = PV_B ;
- при наличии дополнительного потока *Максимальная цена* = $PV_B + PV_{выгод}$ (текущей оценки выгод слияния).

3. В ряде случаев слияния являются следствием конфликта интересов управляющих и акционеров. Слияние — один из путей смены руководства и последующей смены финансовой политики. Принятие решений о слиянии — это часто решение не только в ситуации неопределенности, но и в ситуации конфликта.

4. Выделяют дружественные и недружественные (враждебные) слияния. Критерий этот показывает отношение руководства целевой компании к предложению о слиянии. При отказе руководства (недружественное слияние) компания-покупатель обращается напрямую к владельцам капитала целевой компании. Речь идет о тендерном предложении (одно- или двухуровневом) на покупку акций непосредственно у акционеров. В классическом виде владельцы капитала не должны проиграть в результате принятия предложения, однако часто такое слияние сопровождается нарушением прав собственности, подкупом отдельных владельцев капитала и т.п. Руководство поглощаемой компании может применить защитные тактики с такими экзотическими названиями, как "ядовитая пилюля", "зеленая броня", "белый рыцарь", которые могут значительно изменить полученные стандартным образом оценки (выгоды слияния, издержки).

Три типа слияний

При рассмотрении операционного синергизма и при анализе изменения роли компании на рынке слияния часто классифицируются по трем типам:

горизонтальные, когда объединяются корпорации одной отрасли (и целевая корпорация, и поглощающая функционируют в одной сфере деятельности). При таком слиянии корпорации дополняют друг друга на товарном рынке (слияние авиастроительных компаний);

вертикальные, включающие корпорации различных стадий процесса производства продукции или оказания услуг (например, объединение авиакомпании с туристическими агентствами или нефтяные компании, построенные по принципу "добыча — переработка — сбыт");

конгломерат, когда поглощающая и целевая корпорации не связаны друг с другом. Иногда упоминается родовое слияние (происходящее между

связанными компаниями, но связь эта не определяется функционированием на одном товарном рынке или прямой технологической цепочкой (слияние продовольственной компании с табачной фабрикой).

Такое выделение типов слияний представляет интерес для отраслевого анализа рынков, проведения маркетинговых исследований. Для решения задач финансового менеджмента представляет интерес иная классификация слияний:

- стратегические;
- финансовые, или дисциплинирующие;
- диверсифицированные, или конгломератные.

Под *стратегическими слияниями* понимаются такие, где имеет место операционный синергизм. Это могут быть и вертикально, и горизонтально интегрированные компании. Для несовершенного рынка со слабыми контрактами операционный синергизм часто выражается в потенциальной экономии на трансакционных издержках соблюдения контрактов между участниками хозяйственной деятельности. Следует отметить, что основной смысл современной вертикальной интеграции заключается не в жесткой технологической связи предприятий, а в едином управлении финансами.

Например, для нефтяных компаний перераспределение прибыли могло бы происходить следующим образом: при росте цен на сырую нефть убытки перерабатывающих предприятий от подорожания сырья покрывались бы дополнительной прибылью добытчиков. При падении цен на нефть дополнительная прибыль была бы получена от переработки (цены на любую конечную продукцию снижаются медленнее, и еще медленнее — цены на продукцию нефтехимии). При таком перераспределении риск банкротства подразделений компании отсутствует из-за теоретически невозможной потери денег.

Стратегические слияния в большинстве случаев дружественны.

Финансовые слияния происходят при отсутствии операционного синергизма. Руководство компании-покупателя убеждено, что рыночная оценка компании-мишени ниже, чем "внутренняя" оценка денежных потоков или активов. Покупатель рассматривает такую недооцененность как результат информационной неразвитости рынка, игнорирования им по той или иной причине важной информации о компании или же как следствие плохого управления и слабой защиты интересов собственников, которые не в состоянии своими силами сместить руководство. Финансовый синергизм может иметь место, но в мотивации принятия решений играет не основную роль.

В большинстве случаев финансовые слияния происходят в виде враждебного поглощения. При рассмотрении агентских конфликтов на финансовом рынке такие поглощения часто называются дисциплинирующими.

Третий тип слияний и поглощений — *конгломератные*, или *диверсифицированные*. Операционный синергизм отсутствует. В этом смысле третий тип похож на финансовые слияния. Однако диверсифицированные слияния и поглощения в большей степени мотивируются финансовым синергизмом, что приводит к снижению стоимости капитала. Финансовый синергизм может возникнуть по схемам налогового планирования, за счет сигнальных эффектов (как было описано выше).

Термин "захват" (takeover) означает переход контроля над корпорацией от одной группы собственников (как частный случай — акционеров) к другой. Контроль может выражаться большинством голосов в совете директоров. Теоретически захват может осуществляться тремя путями:

слияние или присоединение;

передача полномочий (контроль над советом директоров без покупки контрольной доли через голосование по доверенности — proxy contests, proxy fights);

переход в частную собственность.

9.2

Финансовый анализ объединения

Существует несколько методов объединения, но они не одинаково широко используются на практике. Если корпорация А считает, что комбинирование ее деятельности с деятельностью корпорации В будет выгодно, то она может:

1) *купить активы* (все или часть) В, заплатив за них определенную сумму. Часто приобретаются только активы, но не обязательства. Если были приобретены все активы компании В, то ее акционеры получают ликвидационные выплаты (равные денежной сумме от продажи активов за минусом погашения обязательств). Корпорация В ликвидируется, если после погашения обязательств денежные средства отсутствуют. Если денежные средства имеются, то они могут быть направлены на приобретение других активов и реализацию инвестиционных проектов;

2) *выкупить акции* компании В. Этот способ аналогичен первому, но плата за корпорацию В может оказаться выше, чем при покупке активов, так как в балансовой оценке активов может не быть учтена известность торговой марки продукции В;

3) *присоединить* компанию В, в результате чего она прекратит свое существование. Новые акции А будут обменены на акции корпорации В.

Существующие акционеры компании В станут тем самым акционерами компании А. Сложность возникает в договоренности о порядке конвертации акций присоединяемого общества;

4) *создать новую корпорацию (С)* через выпуск собственных акций в обмен на акции А и В. Все нынешние акционеры обеих корпораций становятся акционерами С. В Законе "Об акционерных обществах" (от 26 декабря 1995 г.) такое объединение названо слиянием. Новому обществу передаются все права и обязанности объединяемых корпораций.

Объединение деятельности корпорации А с деятельностью корпорации В путем присоединения либо создания новой компании есть инвестиционное решение в условиях неопределенности, и здесь может быть применен основной принцип оценки инвестиционных решений: корпорация должна быть присоединена к данной, только если она генерирует положительное значение чистого дисконтированного дохода для акционеров компании-покупателя.

С точки зрения покупателя должно выполняться требование: NPV покупателя > 0 (чистый дисконтированный доход, получаемый компанией-покупателем, должен быть положительным, что соответствует критерию положительного чистого дисконтированного дохода в инвестиционных решениях).

$$NPV_{\text{покупателя}} = PV_{\text{выгод от слияния}} - PV_{\text{издержек покупателя}}.$$

Таким образом, получаемый дополнительный денежный поток от слияния (при покупке компанией А целевой компании В можно говорить о поглощении) должен быть приведен к текущему моменту и сравнен с издержками на слияние (выплатами акционерам корпорации В). Предполагается, что слияние приведет к возникновению дополнительного денежного потока и рыночная оценка объединенного денежного потока будет превышать сумму денежных потоков компаний в отдельности.

Акционеры целевой компании не должны ухудшить свое положение. Часто фиксация положения строится на рыночной оценке капитала (акционер, владеющий 2% капитала компании В, что оценивается, например, в 100 тыс. долл., при объединении должен располагать капиталом не меньше 100 тыс. долл. в денежном виде или в виде акций, других ценных бумаг с рыночной капитализацией не меньше 100 тыс. долл.). Сложность процесса торгов с целевой компанией заключается в возможной недооценке в текущий момент капитала этой компании (текущая рыночная капитализация компании В меньше расчетной величины PV_B как оценки на основе прогноза будущих денежных потоков на акционерный капитал). Для целевой компании цена покупки не должна быть меньше текущей оценки будущих денежных потоков на акционерный капитал (free cash flow to equity - *FCFE*):

Цена покупки компании $B \geq PV_B$

Возможность превышения цены покупки над текущей оценкой будущих денежных потоков связана с эффектом синергизма, т.е. возникновением дополнительного денежного потока в результате слияния, так что

$$FCFE_{AB} = FCFE_A + FCFE_B + \text{Дополнительный поток в результате синергизма};$$

$$PV_{AB} = PV_A + PV_B + PV_{\text{выгод}}$$

Таким образом, финансовый анализ слияния включает следующие вопросы:

1) существует ли операционный эффект слияния и какова его численная оценка — расчет значения PV выгод от слияния;

2) оценка рыночной капитализации новой компании, образованной в результате слияния, — расчет значения $PV_{AB} = PV_A + PV_B + PV_{\text{выгод}}$;

3) оценка максимальной цены при покупке целевой компании за деньги. Очевидно, что при отсутствии синергизма максимальная цена равна PV_B , а при наличии дополнительного потока максимальная цена составит $PV_B + PV_{\text{выгод}}$

4) распределение выгод слияния между акционерами компании-покупателя и целевой компании. С точки зрения компании-покупателя можно говорить об издержках покупки, т.е. денежной сумме, которая переплачивается акционерам целевой компании сверх реальной оценки, определяемой величиной PV_B .

Издержки покупки с точки зрения компании А при покупке за деньги составляют *Цена покупки* — PV_B , а при обмене акциями: *Доля владения акционерами В в новой компании* \times *Рыночная оценка собственного капитала объединенной (новой) компании* — PV_B ;

5) чистая выгода слияния для компании А. Эта чистая выгода является чистым дисконтированным доходом, получаемым в результате слияния акционерами компании покупателя:

$$NPV_A = NPV_{\text{покупки}} = PV_{AB} - PV_A - PV_B - \text{Издержки покупки} = PV_{\text{выгод}} - \text{Издержки покупки};$$

6) оценка ликвидационной стоимости активов компании В. В ряде случаев аккуратно оценить реальную рыночную капитализацию целевой компании не представляется возможным (целевая компания является закрытым акционерным обществом или частным предприятием). Если ликвидационная стоимость активов превышает рыночную капитализацию (как произведение

текущего курса акции компании В на число акций в обращении) или возможную цену продажи (как договорную цену), то с точки зрения компании-покупателя выгодно приобрести компанию В для последующей продажи активов по частям.

При условии, что

Ликвидационная стоимость активов > Оценка собственного капитала,

$$NPV_{\text{покупателя}} = \text{Ликвидационная стоимость активов} - PV_B.$$

Объясните, как неиспользуемый налоговый щит может стать стимулом к объединению. Приведите примеры.

Кто больше выигрывает от слияния: покупатель или целевая компания? Может ли получиться так, что даже в ситуации синергизма не выиграет никто?

В чем специфика захвата? Можно ли выгоды захвата рассматривать аналогично выгодам поглощения?

9.3

Поиск справедливой платы за целевую компанию при отсутствии синергизма

Если эффект синергизма отсутствует, то справедливой ценой за целевую компанию (компанию В) будет текущая оценка прогнозируемых денежных потоков на акционерный капитал целевой компании за вычетом транзакционных издержек по слиянию. Предположим, что издержки по оформлению сделки и проведению переговоров включены в затраты при оценке чистого Денежного потока целевой компании, тогда максимальная цена покупки с точки зрения компании-покупателя (компания А) будет равна PV_B . Если ликвидационная стоимость активов целевой компании выше PV_B , то цена покупки может быть также выше при отказе использовать компанию как действующую. Так как текущая оценка по рыночным котировкам может быть Далека от реальной оценки (целевая компания недооценена или переоценена рынком), то при анализе цены проводится оценка равновесной рыночной капитализации, например, методом дисконтированного денежного потока.

В интересах акционеров целевой компании получить максимальную цену. Поэтому при недооценке акций рынком запрашиваемая цена может строиться на балансовой, восстановительной или ликвидационной оценке активов компании.

Иногда применяются смешанные схемы, когда акции целевой корпорации приобретаются частично на основе обмена (конвертации) и частично через денежный выкуп. *База обмена* может рассчитываться по ряду показателей, если исходить из необходимости обеспечения взаимовыгодности слияния.

Например, в табл. 9.1 приведены укрупненные статьи баланса и информация о прибыли и рыночной оценке акций для корпораций А и В.

Таблица 9.1. Финансовые показатели по корпорациям А и В

| | А | В |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Активы — всего, млн. руб. | 730 | 610 |
| В том числе: | | |
| внеоборотные активы | 1220 | 350 |
| текущие активы | 510 | 260 |
| Собственный капитал — всего, млн. руб. | 1580 | 560 |
| В том числе: | | |
| уставный капитал (номинал обыкновенной акции 1000 руб.) | 1000 | 500 |
| добавочный капитал | 200 | 20 |
| балансовая прибыль | 380 | 40 |
| Количество акций в обращении, тыс. шт. | 1000 | 500 |
| Заемный капитал (плата 10%), млн. руб. | 150 | 50 |
| Итого собственный капитал и обязательства, млн. руб. | 1730 | 610 |
| Ежегодная прибыль на собственный капитал, млн. руб. | 240 | 150 |
| Текущий рыночный курс акции, тыс. руб. | 2,4 | 2,7 |
| Текущее значение прибыли на акцию, руб. | $240/1 = 240$ | $150/0,5 = 300$ |
| Соотношение <i>цена/прибыль</i> (P/E) | $2,4 / 0,24 = 10$ | $2,7/0,3 = 9$ |

Какие предложения может сделать корпорация А акционерам В? Пусть слияние не меняет положения корпораций и результат является суммой финансовых показателей, т.е. отсутствует эффект синергизма. Цель акционеров каждой корпорации — не ухудшить свое положение. Нас интересуют такие предложения корпорации А, которые будут рассмотрены акционерами В как справедливые и могут быть приняты. Положение акционеров В характеризуют такие показатели:

рыночная оценка собственного капитала или рыночная капитализация ($2,7 \times 500$ тыс. шт. = 13,5 млрд. руб.);

прибыль на акцию;
 величина чистых активов по балансовой оценке на акцию.

Какие еще показатели могут приниматься во внимание?

Эти показатели в результате слияния не должны ухудшиться (снизиться). База обмена может строиться на этих показателях или иных, учитывающих перспективы получения денежного потока владельцами капитала.

1. *Выбор базы обмена на основе соотношения рыночных цен акций.* Текущий курс акции компании А — 2,4 тыс. руб., а компании В — 2,7 тыс. руб. Для поддержания рыночной цены (предположим, что цена не меняется от слияния, так как информация на рынке симметрична и эффект синергизма отсутствует) корпорация А должна выпустить 9 новых акций для каждых 8 акций В (270 акций А взамен 240 акций В). Коэффициент пересчета равен 1,125 (2,7/2,4). Общая величина выпущенных акций А будет равна $500 \times 9 / 8 = 562,5$ тыс. шт. обыкновенных акций номиналом 1 тыс. руб.

Справедливое число акций А, обмениваемых на акции В, определяется из соотношения (считая, что объявление о слиянии не затронет цены акций А и В):

Новые акции А x Цена акции А = Цена акции В x Акции В в обращении.

$562,5 \times 2,4 = 500 \times 2,7 =$ *Прежняя рыночная капитализация В.* Таким образом, рыночная оценка капитала В не изменилась после слияния,

2. *Показатель прибыли на акцию.* По корпорации В показатель равен 150 млн.руб. / 500 тыс. акций = 300 руб. Если акционеры В получают новые акции А, то по ним прибыль на акцию должна быть не меньше 300 руб. Предполагается, что слияние не создает новой прибыли, т.е. прибыль нового образования будет равна $240 + 150 = 390$ млн. руб. Прибыль на акцию по В в 1,25 раза превышает прибыль на акцию А ($300 / 240 = 1,25$). Для компенсации акционеры В должны получить 625 тыс. новых акций А ($500 \times 1,25 = 625$). Справедливое число акций для обмена теперь определяется из соотношения

Новые акции А x Прибыль на акцию А = Прибыль на акцию В x Акции В в обращении.

3. *Показатель чистых активов на акцию* (отношение собственного капитала к числу акций в обращении). По корпорации В этот показатель равен $(500 + 20 + 40) / 500$ тыс. шт. = 1,12 тыс. руб. По корпорации А показатель равен $1580 / 1$ млн. шт. = 1,58 тыс. руб. Для компенсации слияния необходимо выпустить $500 \times (1,12 / 1,58) = 500 \times 0,71 = 355$ тыс. шт. обыкновенных акций.

Приведенные расчеты показывают невозможность для корпорации А предложить основу обмена, которая бы поддерживала позицию акционеров В во всех аспектах. Наиболее распространен метод обмена акций исходя из соотношения рыночных цен на них.

Можно ли построить курс обмена, учитывающий соотношение по ряду показателей, а не только по одному?

Манипуляции финансовыми показателями через обмен акций по соотношению рыночных цен

Обмен акций на основе соотношения рыночных цен позволяет искусственно завышать значение прибыли на акцию и вводить в заблуждение рынок. Без реальных изменений деятельности и преимуществ слияния этот процесс может обеспечить рост значения показателя прибыли на акцию.

Например, корпорация И является быстрорастущей и имеет высокое значение коэффициента P/E . Принято решение о слиянии с компанией К, которую отличает низкий рост и низкое значение коэффициента P/E . Данные по корпорациям до и после слияния приведены в табл. 9.2.

Таблица 9.2. Финансовые показатели по корпорациям И и К

| | Прибыль, млн.руб. | Число акций в обращении, тыс. шт. | Прибыль на акцию, тыс. руб. | Цена акции, тыс. руб. | Коэффициент P/E |
|---------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| До слияния | | | | | |
| И | 300 | 100 | 3 | 90 | $90/3 = 30$ |
| К | 300 | 100 | 3 | 30 | $30/3 = 10$ |
| После слияния | | | | | |
| ИК | 600 | 133,333 | 4,5 | 135 | 30 |

Слияние строится на обмене акций К на новые акции И. Из соотношения рыночных цен имеем, что на 3 акции К будут выпущена 1 акция И. Для компенсации акционерам К будет выпущено дополнительно 33333 акции И (взамен 100 тыс. акций К). После слияния в обращении будет находиться 133,333 тыс. акций. Значение прибыли на акцию будет рассчитываться как отношение общей прибыли к числу акций: $600 \text{ млн. руб.} / 133,333 \text{ тыс. шт.} = 4,5 \text{ тыс. руб.}$ Возрастание прибыли на акцию является результатом только процесса обмена акций. Если руководство сумеет убедить рынок, что в результате слияния перспективы улучшатся и сохранится соотношение P/E , то цена акции И возрастет до 135 тыс. руб. До слияния рыночная цена корпораций составляла:

$$S_H = 100 \text{ тыс. шт.} \times 90 \text{ тыс. руб.} = 0,9 \text{ млрд. руб.};$$

$$S_K = 100 \text{ тыс. шт.} \times 30 \text{ тыс. руб.} = 0,3 \text{ млрд. руб.}$$

Оценка после слияния при отсутствии эффекта синергизма должна быть 1,2 млрд. руб. Если цена акции ПК поднимется до 135 тыс. руб., то оценка капитала ИК составит $135000 \times 133333 = 1,8$ млрд. руб. Реальное отношение цены к прибыли должно быть равно 20 при предположении, что рынок правильно оценивал компании до слияния (при слиянии двух корпораций с равными значениями прибыли, у которых $P/E = 30$. $P_7/E = 10$, коэффициент по комбинации юс должен быть равен 20). Если рынок правильно оценивает процесс слияния, то не произойдет роста цены акции (в данном примере выше 90 тыс. руб.). Соотношение цены и прибыли сохранится, пока новая корпорация не убедит рынок в новых возможностях роста. Если рынок убедится в наличии эффекта синергизма (получаемые прибыли превысят сумму по ожидаемым прибылям корпораций в отдельности), то цена акции возрастет. Если эффект синергизма не проявился и рынок правильно оценивает корпорации, то коэффициент P/E новой корпорации (объединенной) будет приближаться к среднему из коэффициентов корпораций, вошедших в новое образование. Цена акции в такой ситуации понизится (если поглощается корпорация с низким значением P/E).

9.4

Анализ слияния при наличии эффекта синергизма

Эффект синергизма, как уже говорилось выше, проявляется в том, что величина целого превышает сумму частей: величина чистого денежного потока, доступного акционерам объединенной компании, превышает сумму денежных потоков по вошедшим в нее компаниям, и оценка собственного капитала компании, образованной слиянием, превышает сумму оценок вошедших компаний: $PV_{AB} > PV_A + PV_B$

Расчеты, приведенные в параграфе 9.3, исходили из положения, что слияние двух корпораций даст оценку финансовых параметров (чистая прибыль, рыночная оценка капитала) как суммы параметров корпораций в отдельности. В реальной жизни принятие решений о слиянии основывается на прогнозировании большей отдачи, чем просто сумма параметров. Нас интересует эффект синергизма, проявляющийся в увеличении чистого денежного потока, что можно представить следующей записью: Δ чистого денежного потока как результат синергизма = Δ операционной прибыли + Δ амортизации - Δ выплат по заемному капиталу - Δ налоговых платежей - Δ потребности в капитале

(как изменение потребности в новых внеоборотных активах и чистом оборотном капитале) = Δ *реализационного дохода* — Δ *издержек* — Δ *выплат по заемному капиталу* — Δ *налоговых платежей* — Δ *потребности в капитале*.

Разложив таким образом чистый денежный поток, можно констатировать, что слияние имеет смысл, если один или несколько компонентов влияют на увеличение чистого денежного потока. При принятии решения о слиянии необходимо рассмотреть пять компонентов:

- увеличение реализационного дохода;
- сокращение издержек;
- снижение налоговых платежей;
- изменение потребности в капитале;
- рост выплат по заемному капиталу.

Увеличение реализационного дохода. Проявление синергизма в увеличении реализационного дохода может порождаться:

- 1) выигрышем в маркетинге (большой эффект от рекламы, продвижения, использование общей дилерской и ремонтной сети);
- 2) расширением инвестиционных возможностей;
- 3) возможностью увеличения цены при монополизации деятельности.

Сокращение издержек:

- 1) экономия от масштаба, т.е. снижение издержек на единицу выпуска с ростом объема производства из-за экономии на постоянных издержках, как показано на рис. 9.1;



Рис. 9.1. Зависимость удельных издержек от объема производства и существование участка экономии на издержках

- 2) экономия от вертикальной интеграции (при приобретении комплектующих);

- 3) диверсификация производимой продукции для более полного использования оборудования и площадей (например, при сезонном производстве).

Снижение налоговых платежей может быть вызвано:

- 1) операционными убытками (отрицательной операционной прибылью), приводящими к потере нало-

говой экономии. Корпорации с операционными убытками являются подходящими для слияния с корпорациями со значительными налоговыми платежами;

2) неиспользованием займовой мощности. Многие корпорации не используют заемные средства в возможных объемах, и это повышает стимулы к объединению с ними. Увеличение заемных средств позволяет экономить на налоговых платежах. Кроме того, часто процесс слияния финансируется заемными средствами;

3) сокращением налоговых платежей при приобретении активов. Если при приобретении активов целевой корпорации их цена возрастает, то возрастание амортизационных отчислений может рассматриваться как налоговая экономия.

Изменение потребности в капитале для поддержания деятельности:

1) все корпорации осуществляют инвестиции в оборотный капитал и внеоборотные активы для поддержания деятельности. Слияние может сокращать эти потребности для двух корпораций, например, если корпорации А необходимо заменить изношенное оборудование, а у корпорации В имеются излишки мощности;

2) эффективное управление активами (сокращение дебиторской задолженности, запасов, продажа излишков внеоборотных активов) уменьшает потребность в капитале.

Если рассматривать корпорации А и В, данные по которым были представлены в табл. 9.1, то можно предположить, что поглощение корпорацией А корпорации В даст увеличение прибыли на 15% (сумма прибыли А и В составляет $240 + 150 = 390$). Величина чистой прибыли после слияния — 448,5 млн. руб. Коэффициент P/E (отражает снижение риска и соответствующее снижение стоимости капитала) — 12. Рыночная оценка собственного капитала после слияния: $12 \times 448,5 = 5382$ млн. руб., что превышает сумму текущих оценок корпораций А и В ($PV_A + PV_B = 1632$ млн. руб.) на 30%. В этих условиях А может предложить одну новую собственную акцию за каждую существующую акцию В (т.е. обмен "один к одному"). Для акционеров А рыночная оценка возрастет с 2,4 тыс. руб. за акцию до 3,59 тыс. руб. за акцию ($448,5$ млн. руб. прибыли $\times 12 / 1500$ тыс. акций = 3,59). Акционеры В получают взамен акций ценой 2,7 тыс. руб. новые акции ценой 3,59 тыс. руб.

Рост выплат по заемному капиталу. При рассмотрении инвестиционных проектов и расчете NPV проекта в затратах не учитываются выплаты по заемному капиталу. Чистый денежный поток по проекту оценивается при предположении о 100%-м собственном капитале (ставка дисконтирования при расчете NPV проекта при условии, что проект не изменяет риск компании,

берется на уровне текущей стоимости капитала компании как средневзвешенной). При анализе слияния учет изменения выплат по заемному капиталу необходим по нескольким моментам:

1) максимальная цена покупки определяется денежным потоком, который в результате слияния будут получать акционеры А, и степенью риска получения этого потока (использование ставки дисконтирования по модели CAPM означает учет только систематической составляющей этого риска). Акционеры компании А не могут не учитывать реальные затраты по заемному капиталу, которые несла компания В до слияния и будут нести теперь акционеры А после слияния;

2) покупка компании может осуществляться за счет заемных средств, что увеличит ежегодные затраты и снизит величину чистого денежного потока (*FCFE*), приходящегося на акционеров новой компании;

3) расширение деятельности, в том числе купленного направления В, будет происходить по целевой структуре капитала новой компании. Увеличение размера позволяет увеличивать финансовый рычаг (как показывает практика, после слияния целевая структура характеризуется более высокой долей заемных средств). Увеличение выплат по заемному капиталу, так же как и увеличение потребности в реинвестировании, должно быть учтено при оценке денежных потоков.

При слиянии (предполагается, что имеет место эффект синергизма) важно понять, какую схему обмена предложить, чтобы она устроила вторую сторону, или какую цену следует заплатить за приобретаемую компанию. Общий алгоритм принятия решений о покупке показан на рис. 9.2.

Денежная покупка целевой компании

Если корпорация А имеет цель присоединить корпорацию В, так как видит в осуществлении совместной деятельности эффект синергизма, перед ней встает проблема оценки платы за корпорацию В. Расчет можно строить в соответствии с методами принятия инвестиционных решений (получение в результате поглощения положительного чистого дисконтированного дохода). Предполагается, что рынок будет более высоко оценивать новое образование.

$$PV_{AB} = PV_A + PV_B + PV_{\text{выгод}} = \text{Текущая оценка } FCFE_A + \text{Текущая оценка } FCFE_B + \text{Текущая оценка выгод от слияния.}$$

$$PV_{\text{выгод}} = PV \text{ дополнительных денежных поступлений, которые генерирует процесс слияния.}$$

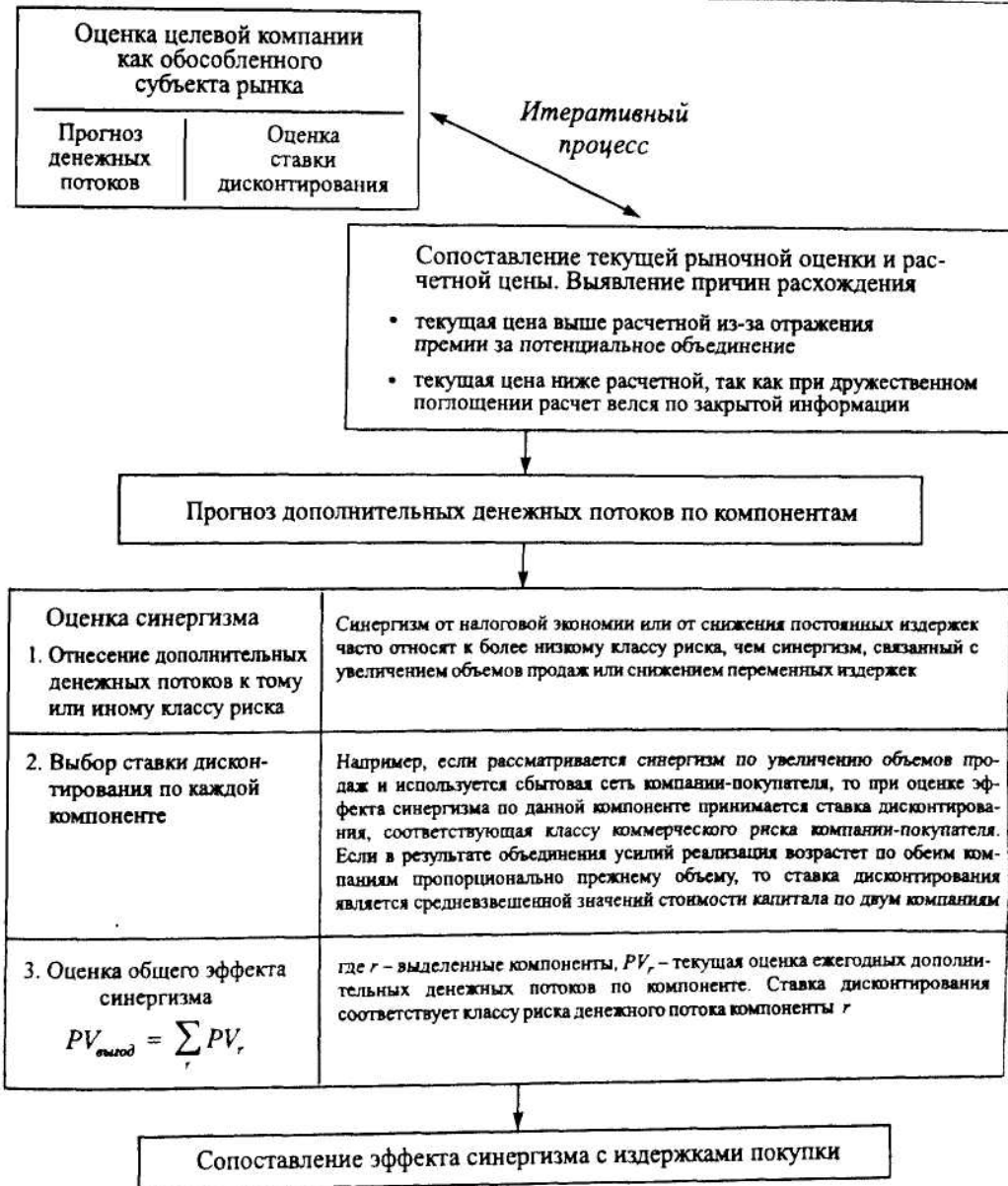


Рис. 9.2. Схема покомпонентной оценки эффектов синергизма и принятия решений по внешнему росту

С точки зрения покупателя (корпорации А) максимальная цена, которую следует заплатить за корпорацию В, равна $PV_B + PV_{\text{выгод}}$. Если запрашиваемая цена больше этой величины, то слияние будет давать отрицательное значение ЧДД. С позиции корпорации В нельзя принимать предложения с ценой меньше PV_B (текущей рыночной оценки корпорации В). Если P — цена покупки, то ее значение находится в интервале:

$$PV_B \leq P \leq PV_B + PV_{\text{выгод}}$$

Цена — PV_B — премия за слияние. Эта премия за согласие акционерам В равна издержкам компании А при слиянии. Если премия за слияние равна нулю, то акционеры корпорации В не заинтересованы в продаже. Если премия слишком высока и превышает PV_B , то покупатель А не имеет стимулов к поглощению. Участники слияния оценивают, как высока будет премия за слияние и как она будет поделена между участниками.

Например, корпорации М и П имеют финансовые показатели, представленные в табл. 9.3.

Таблица 9.3. Финансовые показатели по корпорациям М и П

| | М | П |
|--------------------------------------------------|-----|-----|
| Цена акции до слияния, тыс. руб. | 7 | 3,5 |
| Число акций в обращении, тыс. шт. | 100 | 10 |
| Рыночная оценка собственного капитала, млн. руб. | 700 | 35 |

Текущая оценка выгод слияния оценивается в 15 млн. руб.

Минимальная цена, приемлемая для акционеров П, 3,5 тыс. руб. за акцию. При любом другом предложении акционеры П могут продать акции на рынке (предполагается, что акции ликвидны). Корпорация М не может платить больше 5 тыс. руб. за акцию, так как иначе не получит выгоды от слияния. $35 \text{ млн.} < P < 35 + 15$, в расчете на одну акцию П 3,5 тыс. руб. $< P < 50 \text{ млн. руб.} / 10 \text{ тыс. акций}$.

Если стороны договариваются о цене 4,5 тыс. руб. за акцию, то премия составит 1 тыс. руб. на акцию ($4,5 - 3,5 = 1$) или 10 млн. руб., которые получают акционеры П. Выгода от слияния в размере 15 млн. руб. будет поделена: 10 млн. руб. — акционерам П и 5 млн. руб. — акционерам М.

Расчеты по табл. 9.3 предполагали, что рыночная оценка корпорации П известна. Часто цена растет при объявлении о слиянии. Для корпорации М

большую трудность представляет заморозить значение V_{II} . Конкуренция за поглощение II также может вести к росту оценки ее капитала. Объявление о слиянии часто рассматривается как положительный сигнал на рынке, который приводит к повышению спроса на акции поглощаемой корпорации со стороны не участвующих в слиянии инвесторов и росту цены. Например, истинная оценка акции II могла быть не 3,5 тыс. руб., а только 3 тыс. руб. Цена акции возросла до 3,5 тыс. руб. из-за объявления о слиянии. Текущая оценка выгод от слияния ($PV_{выгод}$) составляет 15 млн. руб. Если корпорация М платит 4,5 тыс. руб. за акцию II, то акционеры II получают большую выгоду.

Таким образом, в интересах корпорации М при присоединении корпорации II путем денежного выкупа:

- верно оценить капитал II;
- не допустить, чтобы вся выгода была получена акционерами II.

Метод дисконтированного денежного потока для оценки максимальной платы за целевую компанию

В практике расчетов не всегда бывает возможно оценить чистые выгоды и рассчитать PV выгод от слияния. Метод дисконтированного денежного потока позволяет оценить величину ($PV_B + PV_{выгод}$) как максимальную цену, которая может быть уплачена компанией-инициатором. Метод расчета максимальной цены целевой компании включает несколько этапов.

1. *Оценка перспектив получения денежных потоков по целевой компании* (по выделенным пяти компонентам: реализационный доход, производственные издержки и сбытовые (выделяя коммерческие и административные, так как именно по этим статьям расходов может быть экономия при слиянии), налоговые платежи, потребность в капитале (доля нераспределенной прибыли в чистой прибыли), выплаты по заемному капиталу).

2. *Включение в рассмотренные денежные потоки выгод и издержек с учетом слияния:* возможное увеличение дохода от реализации, снижение административных издержек, возможности отражения ускоренной амортизации, проценты по заемному капиталу (с учетом финансирования новых внеоборотных активов частично за счет заемных средств с более высоким финансовым рычагом по сравнению с ситуацией до объединения), налоговые платежи при возможно повышенной ставке, которая будет действовать после слияния, изменение величины реинвестируемой прибыли с учетом потребности в новом капитале и измененной структуры капитала.

3. Расчет чистого денежного потока, доступного акционерам объединенной компании за ряд ближайших лет (3—5 лет). Предполагается, что слияние произойдет в начале года $t = 1$ и весь поток, полученный за этот первый год, будет доступен акционерам компании-покупателя.

Лучше всего результаты расчета представлять в виде таблицы (табл. 9.4).

Таблица 9.4. Оценка денежных потоков в результате слияния

| Статьи доходов и расходов | Годы (временно промежуток 3-5 лет) | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| + Доход от реализации продукции компании В с учетом дополнительных выгод от слияния | | | |
| - Производственные издержки | | | |
| - Сбытовые издержки | | | |
| - Административные расходы по компании В с учетом экономии при слиянии | | | |
| - Амортизационные начисления | | | |
| = Операционная прибыль (EBIT) | | | |
| - Выплаты по заемному капиталу | | | |
| = Налогооблагаемая прибыль | | | |
| - Налоговые платежи | | | |
| = Чистая прибыль | | | |
| - Прибыль, идущая на создание внеоборотных активов и увеличение текущих активов | | | |
| + Амортизационные отчисления | | | |
| = Чистый денежный поток, доступный владельцам собственного капитала | C_1 | C_2 | C_3 |

Если амортизация направляется полностью на поддержание активов и прибыль не реинвестируется, то чистый денежный поток равен чистой прибыли по рассматриваемым годам.

4. Оценка ставки дисконтирования, которая позволит привести денежные потоки разных лет к текущему моменту (конец года $t = 0$, так как вопрос слияния рассматривается в году $f = 0$ и сделка, предполагается, будет заключена в начале года $t = 1$). Ставка дисконтирования равна доходности, которая соответствует риску получения данных денежных потоков.

Так как рассматриваются чистые денежные потоки компании В (потоки на акционерный капитал $FCFE$), риск их получения (коммерческий и финансовый) несут акционеры компании В, и речь должна идти о доходности, требуемой этими владельцами капитала. Если слияние не меняет коммерческий и финансовый риск акционеров В (функционирование в прежней отрасли и сохранение прежней структуры капитала), то ставка дисконтирования равна стоимости акционерного капитала целевой компании В (это не средневзвешенная стоимость $WACC$, как при оценке инвестиционных проектов).

Если после слияния структура меняется (обычно растет доля заемного капитала), то ставка дисконтирования равна стоимости акционерного капитала целевой компании с учетом изменения риска. Если растет доля заемных средств, то растет финансовый риск владельцев (собственников) капитала и соответственно растет стоимость собственного капитала.

9.5

Защитные тактики

При слиянии крупной корпорации с более мелкой поглощающая (более крупная) корпорация предлагает условия слияния руководству целевой компании. При достижении соглашения о слиянии руководители двух корпораций обращаются к своим акционерам с предложением одобрить слияние, и в результате поглощающая корпорация покупает акции целевой (за деньги или в обмен на собственные акции или облигации). Это вариант дружественного слияния.

Альтернативный (недружественный, враждебный) вариант слияния осуществляется, если руководство целевой компании отклоняет предложение о слиянии. Причина отклонения может быть либо в низкой предлагаемой цене, либо в потере статуса, либо, как крайний случай, в отсутствии перспектив получения работы в новой организации. Различие между дружественным и недружественным вариантами заключается в отношении руководства целевой компании к слиянию. В случае враждебного слияния руководство поглощающей корпорации вынуждено обратиться напрямую к акционерам целевой компании (тендерное предложение).

Руководство целевой компании часто принимает меры защиты от посягательств (иногда меры принимаются, когда предложение уже сделано, -например, доказывается, что цена за поглощение занижена и условия слияния

не отвечают интересам акционеров в полной мере, — но зачастую меры принимаются заранее). В ряде случаев меры защиты, осуществляемые руководством, могут быть выгодны акционерам:

- как правило, повышается цена предложения со стороны корпорации-покупателя;
- руководство ради удержания акционеров от продажи акций может пойти на повышение дивидендов или дробление акций;
- в качестве доказательства своей преданности делу компании руководство может предложить снижение управленческих расходов, ограничение собственного потребления.

Наибольшее распространение получили следующие защитные тактики руководства целевой корпорации против попыток захвата.

Дополнительные правила (уставные поправки), регулирующие управление корпорацией. Такие статьи устава в литературе называются "отпугивателями акул" (shark repellants). В качестве примеров укажем:

1) установление правил ротации совета директоров и требование большего числа голосов для переизбрания, чем при голосовании по другим вопросам (например, условие смены не более 1/3 членов совета директоров ежегодно — в уставе фиксируется существование трех групп лиц в совете директоров и возможность ежегодного переизбрания только одной группы. Даже получение большинства голосов в целевой компании не дает возможности иметь большинство в совете директоров сразу);

2) принятие решения о слиянии сверхбольшинством голосов (если обычно требуется 2/3 голосов (67%), то иногда в устав вносится поправка о более высокой доле, доходящей до 75—80%).

3) требование выкупа акций у меньшинства по цене контрольного пакета.

Тактика "зеленой брони" (greenmail) — перекупка акций у потенциальных захватчиков. Корпорация выкупает определенное количество собственных акций у конкретного инвестора с премией. Выкупная цена превышает и рыночную цену, и цену приобретения этих акций инвестором, с тем чтобы инвестор получил при продаже чистую выгоду. Премия рассматривается как плата потенциальному покупателю за отказ от попыток захвата. Противники этой тактики подчеркивают ее несправедливость по отношению к оставшимся акционерам: предложение о высокой цене выкупа делается не всем акционерам, а только потенциальному покупателю, и реально премия выплачивается за счет оставшихся акционеров.

Всегда ли такая аргументация справедлива?

Заключение моратория с потенциальными покупателями на определенное число лет (standstill agreements). Владельцы значительной доли акций добровольно обязуются не увеличивать количество акций данной корпорации в своих руках (ограничение выражается в максимально допустимой доле); не конфликтовать с руководством по вопросам контроля и управления; при решении о продаже пакета акций первое предложение должно быть сделано руководству. Потенциальные покупатели в обмен на свои обязательства получают определенные льготы (например, льготная покупка акций до максимально допустимого уровня).

Поиск законодательных преград, например, антимонопольного направления. Монополизация рассматривается как объединение предприятий, выпускающих более 35% однородной продукции на товарном рынке. Для кредитных и страховых компаний монополизацией признается захват 10% и более рынка финансовых услуг. Например, руководство московского ОАО "Лианозовский молочный комбинат" апеллировало к правительству Москвы о признании незаконности скупки его акций компанией "Вимм-Билль-Данн", притиворечившей, по его мнению, антимонопольному законодательству. На апрель 1997 г. холдинг "Родник" (фактически "Вимм-Билль-Данн") владел 52% акций ОАО "Лианозовский молочный комбинат", которые скупались у поставщиков сырья (по приватизационному второму варианту в 1992 г. 51% акций получил трудовой коллектив, 29% — поставщики сырья и 20% — московское правительство), что частично противоречит законодательству. Фактически холдинг "Родник" контролирует Лианозовский и Царицынский молочные комбинаты и Завод детского молочного питания. Защитная тактика Лианозовского комбината не сработала, и руководство пыталось реализовать иные методы.

К этой же тактике можно отнести возбуждение судебных разбирательств по нарушению тех или иных законов компанией-покупателем (например, нарушение Закона "О рынке ценных бумаг" при приобретении акций целевой компании).

Если в составе компании сохраняется регулируемый бизнес, то покупающая компания должна получить разрешение на покупку у государственных органов. Часто это разрешение является преградой.

Слияние с дружественной корпорацией, которая рассматривается руководством как спасительный "белый рыцарь" (white knight). Слияние с "белым рыцарем" может быть полным, но чаще дружественная корпорация приобретает большой пакет акций. Так называемым "белым рыцарем" или "старшим братом" может быть индивидуальный инвестор, корпорация, инвестиционный фонд или орган

власти (например, правительство Москвы). "Белый рыцарь" получает определенные льготы (право покупки акций или активов по фиксированной цене в случае конкретной попытки захвата). Руководство целевой корпорации может самостоятельно проводить скупку акций на открытом рынке по завышенной цене через привлечение заемных средств.

Тактика "ядовитой пилюли" (poison pills) строится на уменьшении привлекательности захвата. В рамках этой тактики могут применяться различные схемы. Например, руководство может сделать такого рода займы, которые потребуют немедленного погашения при слиянии. Издержки поглощения резко возрастут, и стимулы слияния могут пропасть. Руководство может уменьшить привлекательность распространением среди существующих акционеров права на приобретение новых выпусков ценных бумаг (обыкновенных или привилегированных акций). Право покупки реализуется только при попытке захвата, если какой-либо инвестор (другая корпорация) сосредоточивает в своих руках большой пакет акций (более 15—20%). Это право может обеспечить покупку по низкой цене (например, 1/2 рыночной) и реализуется через дополнительную эмиссию ценных бумаг. Потенциальный захватчик ставится в невыгодное положение при их приобретении. Кроме того, его крупный пакет акций размывается и доля реального владения снижается.

Так, дополнительная эмиссия обыкновенных акций Лебединского горно-обогатительного комбината (Белгородская область) летом 1997 г. позволила снизить долю голосов КБ "Российский кредит" с 24 до 5%. Для руководства Лебединского комбината эта тактика оказалась неудачной, так как суд признал эмиссию недействительной, что позволило КБ "Российский кредит" получить блокирующий пакет акций (более 25% голосов). Тактика "ядовитой пилюли" использовалась и самим КБ "Российский кредит" для удержания в составе холдинга АО "Красноярская ГЭС" после покупки ГЭС у "Красноярскэнерго" и попытке руководства прежнего холдинга вернуть пакет (51% "Красноярскэнерго" принадлежит РАО "ЕЭС России").

Ядовитая пилюля в виде дополнительной эмиссии акций в России возможна, так как уставы многих российских компаний позволяют проводить эмиссию акций по решению совета директоров без созыва общего собрания акционеров. При угрозе потери контроля (поглощение через покупку обращающихся акций или при проведении приватизации) совет директоров часто выбирает путь увеличения числа объявленных акций с голосованием на общем собрании акционеров. Далее совет директоров может в любой момент увеличить уставный капитал.

Например, в целях уменьшения доли государства и мелких акционеров, среди

которых есть потенциальные претенденты на компанию, руководство "Оренбург-нефти" выбрало путь увеличения объявленных акций на 180 млн. шт. при числе размещенных в 66 млн. шт. Превращение объявленных акций в обыкновенные позволит уменьшить долю "старых" акционеров почти в 3 раза.

Такое положение противоречит интересам акционеров-аутсайдеров, и в целях сохранения и создания инвестиционной привлекательности компании идут на изменение положений устава. Так, акционеры НК "Юкос" на очередном собрании в 2000 г. исключили из новой редакции устава положение об объявленных акциях. Решение о проведении дополнительной эмиссии акций компании может быть принято только квалифицированным большинством голосов (75% плюс одна акция).

Часто осуществление дополнительной эмиссии сопровождается выкупом собственных акций по повышенной цене за счет привлечения заемного капитала (что повышает финансовый рычаг).

Тактика "выжженной земли" (scorched earth) заключается в том, что корпорация продает собственные реальные активы или оформляет договора на право их покупки при попытке захвата. Часто право покупки передается "белому рыцарю" (дружественной корпорации). По тактике "выжженной земли" либо покупаются активы, которые не привлекательны для компании-покупателя (фактически снижение ликвидности целевой компании с получением выгоды "белым рыцарем"), либо, наоборот, продаются дешево наиболее привлекательные реальные активы, так называемые "бриллианты короны" (crown jewels).

Тактика "золотого парашюта" (golden parachutes) строится на удорожании покупки целевой компании за счет высоких выплат руководству (выплат в виде выходного пособия или предоставления льгот при переходе на более низкие должности в данной компании). Осуществление этой тактики начинается с заключения контрактов с управленческим персоналом, в которых предусматривается высокое вознаграждение за управленческую работу. Отдельно оговариваются вопросы социального обеспечения в случае финансовых затруднений, морального давления и травли со стороны других компаний (захватные тактики не всегда проходят в цивилизованных рамках). Для акционеров такой контракт является попыткой заинтересовать персонал в работе на благо акционеров: если при поглощении акционеры целевой компании окажутся в выигрыше, то и управленческий персонал будет защищен различными льготами и выходными пособиями. Цель таких контрактов — не допустить превращение управляющих в "крыс, бегущих с корабля" и продающих интересы акционеров ради собственного спасения. Высокие

выходные пособия и льготы создают над целевой компанией "золотой купол (парашют)", который не каждая покупающая компания согласится разрушить. Заключение таких контрактов при угрозе поглощения увеличивает издержки у поглощающей корпорации и снижает привлекательность слияния.

Привязка акционеров и недопущение продажи акций. Так как в России институциональные инвестиции развиты слабо, любая скупка акций рассматривается как потенциальная попытка захвата. Корпорации пытаются сохранить действующих акционеров с помощью различных льгот. Например, акционерам — бывшим работникам предприятия (такая политика носит массовый характер, потому что акционирование значительной части предприятий происходило в рамках трудового коллектива), помимо выплаты дивидендов за счет чистой прибыли (фактически за счет внешних акционеров, пришедших со стороны) оказывается материальная помощь (оплата жилья и коммунальных услуг, подарки, бесплатные обеды и т.п.), которая сохраняется только при условии непроджи акций.

Дискредитирующая тактика. В ряде случаев руководство целевой компании стремится к получению компрометирующей информации о поглощающей корпорации и использует ее для шантажа. Опубликование информации в печати или обращение в средства массовой информации может подорвать доверие акционеров и рынка к поглощающей компании и вызвать падение прибыли и курса акций. Как правило, не желая дальнейшей дискредитации, поглощающая корпорация прекращает агрессивные действия.

- Слияния и поглощения являются характерной особенностью корпоративного функционирования экономики. Различие в терминах "слияние" и "поглощение" юридическое. Под слиянием понимается объединение двух или более субъектов рынка в новое юридическое образование с прекращением существования прежних компаний как самостоятельных субъектов. Более распространены ситуации захвата контроля или поглощения одной компанией другой. В этом случае обе компании могут сохранить свое юридическое существование. Поглощение может сопровождаться прекращением юридического существования одной компании при передаче активов другой. В финансовом менеджменте внимание концентрируется не на юридических аспектах объединения деятельности, а на возникновении финансовых выгод и выборе схем движения денежных потоков владельцам капитала. Например, получают ли владельцы капитала поглощаемой компании деньги или долю

участия в другой компании. При объединении финансовых потоков принято компанию, делающую предложение о слиянии (как правило, более крупную или быстро растущую) называть компанией-покупателем, а поглощаемую (покупаемую) компанию называть целевой или компанией-мишенью.

- Основными соображениями при оценке выгод объединения, понимаемых как рост денежных потоков компании в результате покупки другой компании (или ее части), являются: 1) эффект операционного синергизма (рост продаж, экономия на операционных, административных издержках), 2) эффект финансового синергизма (налоговые выгоды, возможность увеличения финансового рычага, снижение стоимости капитала, порождающее опцион на новые инвестиционные проекты). О существовании синергизма говорят, когда оценка рынком объединенной компании превышает сумму оценок денежных потоков обособленных фирм. Если рассматривать под V рыночную оценку компании покупателя, а под V_B — оценку целевой компании, то оценка новой компании после объединения денежных потоков при наличии синергизма V_{AB} превышает сумму $V_A + V_B$, т.е. $V_{AB} > V_A + V_B$. Так как в результате слияний происходит снижение конкуренции, государство регулирует процессы слияний.

- Мотивы слияний объясняются не только наличием у владельцев капитала выгод. Агентские конфликты создают возможность мотивации слияний в интересах менеджеров в ущерб интересам владельцев капитала (как собственного, так и заемного). Реально уплаченная за целевую компанию цена может значительно превышать цену, диктуемую возможностью получения нового денежного потока. В анализе объединений с позиции экономической теории принято выделять горизонтальные, вертикальные и диверсифицированные слияния, подчеркивающие изменение роли новой компании на рынке. В финансовом менеджменте представляют интерес три типа слияний: стратегическое (строящееся на эффектах операционного синергизма), финансовое (дисциплинирующее) и конгломератное.

- Финансовый анализ слияний строится на оценке: 1) синергетического эффекта; 2) рыночной капитализации новой компании, возникающей в результате слияния; 3) максимальной цены покупки целевой компании и обосновании схемы покупки (денежная или обмен акций); 4) чистых выгод покупки для покупателя.

- Покупка целевой компании может осуществляться методом выкупа акций у акционеров целевой компании за деньги или методом обмена на новые акции компании покупателя. База обмена может рассчитываться различным образом: 1) по соотношению рыночных цен акций; 2) по соотноше-

нию значения прибыли на акцию; 3) по оценке чистых активов в балансе. Слияния через обмен акций позволяют манипулировать финансовыми показателями (создавать искусственный рост показателя *цена / прибыль*).

- Под выгодой слияния понимается текущая оценка будущих дополнительных денежных потоков, генерируемых в результате слияния:

$Выгода\ слияния = PV_{выгод} - (PV_A + PV_B)$. С точки зрения покупателя под издержками слияния (или издержками покупки) понимается надбавка над текущей оценкой целевой компании.

При денежной покупке *Издержки покупки — Уплачиваемая цена — PV_B* .

Поскольку в каждый текущий момент рыночная капитализация (как произведение курса акции на количество акций в обращении) может не совпадать с текущей оценкой будущих денежных потоков, генерируемых активами данной компании (PV компании), издержки слияния могут быть представлены суммой надбавки к рыночной капитализации и превышением значения рыночной капитализации над текущей оценкой компании:

$$\begin{aligned} \text{Издержки покупки} &= \text{Надбавка к рыночной капитализации} + \\ &+ (\text{Рыночная капитализация } B - PV_B) - (\text{Цена покупки } B - \\ &- \text{Рыночная капитализация } B) + (\text{Рыночная капитализация } B - PV_B) \\ \text{Чистый эффект для покупателя от покупки} &= NPV \text{ покупки} - = PV \text{ выгод} \\ &\text{слияния} - \text{Издержки покупки.} \end{aligned}$$

Критерий NPV может быть применен. Сложность заключается в нахождении приемлемой цены за компанию В и оценке прогнозируемых выгод от слияния.

- При дружественном слиянии имеется согласие руководства целевой компании с условиями объединения или продажи. При враждебном слиянии руководство целевой компании оказывает сопротивление различными защитными тактиками. В ряде случаев такие защитные меры выгодны владельцам капитала целевой компании — защищают их интересы, а в ряде случаев несут ущерб либо всем владельцам капитала, либо их части. Тогда действия руководства рассматриваются как "тактика окапывания".

- Под холдинговой компанией (материнской) понимается корпорация, имеющая в своем владении акции других компаний, называемых дочерними. Владение акциями обеспечивает контроль над деятельностью дочерних компаний, прежде всего над финансовыми потоками. Создание холдинговых компаний имеет те же выгоды, что и полное объединение деятельности (как при слиянии). Имеются и дополнительные преимущества холдинговых ком-

паний перед объединенными: 1) получение контроля через частичное владение (меньше чем 50% голосующих акций); 2) обособление рисков (требования и обязательства по одной дочерней компании могут не распространяться на материнскую и другие дочерние). Однако юридическая независимость компаний, входящих в холдинг, может препятствовать реализации финансового синергизма (неиспользование налоговых выгод по налогообложению прибыли или дивидендов).

Вопросы. Задачи. Решения

1.

Компания А имеет рыночную капитализацию 40 млн. долл., а компания Б — 20 млн. долл. Предполагаемое слияние приведет к сокращению стандартного отклонения отдачи на собственный капитал (чистой прибыли) с 40% у каждой компании до 35% у объединенной. Сделайте прогноз рыночной капитализации объединенной компании при отсутствии эффектов синергизма.

Решение

60 млн. долл. Рыночная цена, констатируемая рынком, отражает именно рыночный риск, который является частью общего риска (измеряется стандартным отклонением).

2.

Компания А рассматривает интеграцию с компанией Б через обмен акций на основе соотношения рыночных цен. Синергизм отсутствует. Данные по компаниям (в рублях) представлены в таблице:

| Показатели | Компания А (покупатель) | Компания В (целевая компания) |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Прибыль на акцию, руб. | 3,5 | 3,5 |
| Цена акции, руб. | 52,5 | 26,25 |
| Мультипликатор <i>P/E</i> | 15 | 7,5 |
| Число размещенных акций, шт. | 150000 | 150000 |
| Прибыль, руб. | 525000 | 525000 |
| Рыночная капитализация, руб. | 7875000 | 3937500 |

Оцените аналогичные данные по объединенной компании.

Решение

Так как синергизм отсутствует, рыночная капитализация объединенной компании будет являться суммой рыночных оценок собственного капитала по двум компаниям: $PV_{AB} = PV_A + PV_B$. Рыночная капитализация AB составляет 11812500 руб. Мультипликатор P/E у компании А выше в 2 раза, что позволило при обмене акций взамен 150 тыс. акций Б предложить только 75 тыс. новых акций А. В результате число размещенных акций компании AB составит: 150 тыс. + 75 тыс. = 225 тыс. шт. Прибыль по объединенной компании рассчитывается как сумма значений по каждой компании: 525 тыс. руб. + 525 тыс. руб. = 1050 тыс. руб. Так как число акций не удвоилось, значение прибыли на акцию возрастет и составит 4,67 руб. Следует заметить, что в результате слияния дополнительного денежного потока не возникло и это увеличение прибыли на акцию не отражает действительных процессов увеличения отдачи. Цена акции не изменится, что естественно при отсутствии синергизма.

На практике цена акции часто растет. Как можно объяснить этот факт?

3.

На кондитерском рынке развитой страны в течение многих лет стабильно работают две компании, имеющие следующие характеристики:

| Показатели | Компания А | Компания Б |
|----------------------------------------------|------------|------------|
| Выручка на неограниченном отрезке, млн. руб. | 10 | 5 |
| Операционные издержки, млн. руб. | 8 | 2,5 |
| Операционная прибыль, млн. руб. | 2 | 2,5 |
| Амортизационные отчисления | — | — |
| Ставка налога на прибыль, % | 35 | 35 |
| Дивидендный выход | Постоянен | Постоянен |
| Ожидаемый темп роста, % | 4 | 6 |
| Стоимость капитала, % | 13 | 15 |

Компании объявили о слиянии.

1. Оцените рыночную капитализацию объединенной компании AB при отсутствии синергизма и симметричности информации на рынке.

2. Рассчитайте текущую оценку выгод слияния при предположении, что операционные издержки снижаются за счет экономии на административных расходах и рекламе. Теперь операционные расходы будут составлять вместо 70 только 60 % выручки.

Решение

1. При отсутствии амортизационных отчислений и налоговых выгод, связанных с ними, чистый денежный поток по компании А равен 1,3 (*Операционная прибыль* \times $(1 - \tau)$), а по компании Б — 1,625. Так как компании стабильны и имеют темп роста, близкий к темпу роста экономики развитой страны, рыночная капитализация по двум компаниям может быть найдена по формуле

$$S = \frac{\text{Чистый денежный поток на весь капитал} \times 1 + \text{Темп роста}}{\text{Стоимость капитала} - \text{Темп роста}}$$

S_A

При отсутствии синергизма рыночная капитализация компании АБ составляет $15 + 19,14 = 34,14$ млн. руб.

2. Операционные расходы при отсутствии синергизма составляли 10,5 млн. руб. (или 70% выручки). При наличии синергизма операционные расходы составят 9 млн. руб.

Показатели по компании АБ в млн. руб. будут следующими:

| | |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Выручка | 15 |
| Операционные издержки | 9 |
| Операционная прибыль | 6 |
| Чистый денежный поток | $6 \times 0,65 = 3,9$ |
| Стоимость капитала | $13\% (15/34,14) + 15\%(19,14/34,14) = 14,12\%$ |
| Прогнозируемый темп прироста | $4\% (15/34,14) + 6\%(19,14/34,14) = 5,12\%$ |

$$S = 3,9 \times 1,0512 / (0,1412 - 0,0512) = 45,55.$$

Рыночная капитализация за счет экономии на административных расходах и рекламе увеличилась с 34,14 до 45,55. Текущая оценка выгод слияния ($PV_{\text{выгод}}$) составит 11,41 млн. руб.

4.

Компании С и Д приняли решение об объединении деятельности. Следующие параметры характеризуют компании:

| Показатели | По компании С | По компании Д |
|------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Рыночная капитализация до объявления о слиянии, млн. долл. | 6 | 0,5 |
| Число размещенных акций, тыс. шт. | 150 | 25 |
| Цена акции, долл. | 40 | 20 |

Компания С выступает инициатором слияния.

1. Оцените для компании С чистый эффект покупки (*NPV*), если экономия от масштаба позволит получать после слияния дополнительный денежный поток, текущая оценка которого равна 450 тыс. долл., и рассматривается вариант покупки компании Д за 800 тыс. долл. Будет ли выгода слияния для Д равна издержкам слияния для С? Оцените издержки покупки.

2. Оцените издержки покупки при предположении, что цена акции Д после объявления о слиянии возрастет до 22 долл.

3. Оцените количество акций компании после слияния, если выбирается вариант обмена на основе соотношения рыночных цен.

Решение

1. Издержки слияния для компании С определяются суммой, которая переплачивается сверх текущей оценю! денежных потоков по целевой компании. Считая, что рыночная капитализация компании Д отражает равновесную цену (*PV*), издержки покупки составят $800 - 500 = 300$ тыс. долл.

$$NPV = (PV_C + PV_D + PV_{\text{выгод}}) - PV_C - PV_D - \text{Издержки покупки} = (6000 + 500 + 450) - 6000 - 500 - 300 = 150 \text{ тыс. долл.}$$

$$2. 800 - 22 \times 25 + (22 \times 25 - 500) = 300.$$

Почему издержки слияния не изменились?

3. Коэффициент обмена составит 1:2. Новое число акций компании С, которое будет обменено на акции компании Д: $25 \times (20/40) = 12,5$ тыс. шт. Общее число акций у объединенной компании составит $150 + 12,5 = 175,5$ тыс. шт.

5.

Обсудите предлагаемые в данной статье варианты обмена акций и выскажите ваши соображения. При установлении курса обмена по соотношению чистых активов какие факторы игнорируются? Как можно учесть известность торговой марки при нахождении справедливого курса обмена?

**Крупнейшая нефтяная компания идет на конфликт с
акционерами дочерних предприятий**

Нефтяная компания и одноименное акционерное общество "Сургутнефтегаз" начинают унификацию акций дочерних предприятий. Унификация предусматривает обмен акций дочерних АО на акции АО "Сургутнефтегаз" или холдинга. В число дочерних АО входят крупные нефтеперерабатывающие организации северо-западного региона: нефтебазы "Ручьи" и "Красный нефтяник", АО "Нефто-комби", "Кали-нинграднефтепродукт", "Киришинефтепродукт", "Леннефтепродукт", "Новгород-нефтепродукт", "Псковнефтепродукт", "Тверьнефтепродукт". "Онегонепть". Заместитель директора северо-западного департамента НК "Сургутнефтегаз" Александр Кринский сказал в интервью Агентству нефтяной информации, что схема реорганизации будет предложена собраниям акционеров дочерних АО, которые пройдут в феврале—апреле этого года.

Александр Кринский сообщил, что к обмену на акции АО "Сургутнефтегаз" будут допускаться как обыкновенные, так и привилегированные акции дочерних АО, а к обмену на акции холдинга только обыкновенные. При этом коэффициенты обмена должны будут исчисляться из соотношения чистых активов предприятий. По мнению руководства "Сургутнефтегаза", последнее решение представляется наиболее справедливым и легко проверяемым.

Нефтяная компания "Сургутнефтегаз" уже сообщила о предстоящей реорганизации. Ее необходимость обосновывается тем, что упрощение отношений между предприятиями позволит создать эффективную систему управления всем комплексом предприятий в сфере нефтедобычи, переработки и сбыта нефтепродуктов, ориентированную на достижение максимальной прибыли не в одном звене технологической цепочки, а на глобальном уровне нефтяной компании.

Пионером подобной реорганизации стала компания "КомиТЭК". В ее состав вошли одновременно нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие и сбытовые структуры. Упрощение структуры позволило "КомиТЭК" увеличить на 10 — 15 процентов рентабельность продажи нефти. Коэффициенты обмена акций отдельных предприятий на ценные бумаги "КомиТЭК" определялись не только по соотношению чистых активов, но и с учетом рыночных котировок акций. Руководители компаний перед обменом вели активные двусторонние консультации, и в результате слияние всех организаций прошло без конфликтов.

Список предприятий, чьи акции будут конвертированы в акции НК "Сургутнефтегаз" или холдинга, возглавляет нефтеперерабатывающий завод "Киришине-

фтеоргсинтез". 16 февраля на нем пройдет внеочередное собрание акционеров, посвященное обмену.

Руководство АО "Сургутнефтегаза" убеждено, что после обмена акционеры дочерних АО окажутся в значительно более выгодной ситуации, чем ранее, так как они смогут участвовать в процессе управления "Сургутнефтегазом", претендовать на дивиденды и работать с акциями на вторичном рынке.

Однако первое собрание на нефтеперерабатывающем заводе "Киришинефтеорг-синтез" не обещает быть мирным. По результатам аудиторской экспертизы, проведенной по соотношению основных фондов, предложен коэффициент обмена 40 акций "Киришинефтеоргсинтез" за 1 акцию НК "Сургутнефтегаза". В то же время на вторичном рынке акции "Киришинефтеоргсинтеза" котируются на уровне 2,4 доллара, а ценные бумаги "Сургутнефтегаза" — на среднем уровне в 28 долларов. Акционеры "Киришинефтеоргсинтеза" вполне справедливо считают, что обменный курс ценных бумаг предприятия искусственно занижается. Балансовые показатели Новгородского НПЗ не совсем пригодны для сравнительной оценки, так как "Сургутнефтегаз" определяет ценовую политику предприятия, поставляя 10 из 13 миллионов тонн нефти для переработки.

Обмен акций без учета рыночных котировок плох еще и тем, что может спровоцировать резкий сброс акций "Киришинефтеоргсинтеза" мелкими вкладчиками, что спровоцирует падение рыночных котировок ценных бумаг компании. По мнению экспертов, соотношение при обмене, эффективное для дальнейшей работы на фондовом рынке, составляет 8—10 акций НПЗ за 1 акцию НК "Сургутнефтегаз". Наибольшие потери при обмене акций по первоначальному варианту (40:1) понесут мелкие акционеры "Киришинефтеоргсинтеза", которые проиграют из-за несоответствия обменного курса и рыночных котировок.

В мировой практике при слиянии компаний учитываются как соотношение основных фондов предприятий, так и доходность акций, известность торговой марки, рыночные котировки ценных бумаг и ряд других факторов. Очевидно, что, предлагая заниженный курс обмена за акции дочернего АО, "Сургутнефтегаз" рассчитывает формально поднять де-факто уже контролируемое предприятие. При этом увеличивается число очень мелких акционеров "Сургутнефтегаза" и соответственно дробление акционерного капитала, а это, в свою очередь, позволяет удержать размер контрольного пакета предприятия на уровне около 30 процентов.

*Дмитрий Сергеев
"Финансовые известия", 16 февраля 1996 г.*

6.

Как вы можете объяснить резкий рост курса акций компании "Эппл" (см. приведенную ниже статью) после покупки доли компанией "Майкрософт"? О каких опционах идет в статье речь? Что означает понижение их стоимости?

Перспективы "Эппл" не радуют акционеров

У компании "Эппл компьютер" серьезные проблемы. Она также гарантировала своим служащим фондовые опционы, но сейчас вынуждена скорректировать их стоимость в сторону понижения. В начале июля правление компании уволило директора Джилла Амелию, который в течение 17 месяцев работы в "Эппл" сумел сократить издержки и определить направления развития ряда перспективных продуктов, но не нашел поддержки у пользователей "Эппл макинтош" и разработчиков программного обеспечения.

Стив Джобе, соучредитель "Эппл" и лидер коллектива, создавшего персональный компьютер "Макинтош", неофициально взял бразды правления в свои руки, снизив премиальную стоимость опционов по акциям для служащих. Широкий отклик получила его сделка с "Майкрософт", который купил долю в "Эппл" за 150 млн. долл.

В связи с этим курс акций "Эппл" за месяц, начиная с июля, вырос с 13 долл. до более чем 30 долл. Однако затем начался обратный процесс, и даже когда акции других компаний высоких технологий уверенно шли вверх, у "Эппл" курс оставался неустойчивым.

В этом свете поддержка "Майкрософта" выглядит не более чем эффективной рекламой. Его участие в делах "Эппл" вызвано, скорее, стремлением разрешить давние разногласия по патентам, чем желанием спасти компанию. Даже Джобе, приложивший большие усилия, чтобы удержать свое детище на плаву, за последние несколько недель избавился почти от всех акций "Эппл компьютер". В частных высказываниях руководство "Майкрософт" не выражает оптимизма в отношении перспектив "Эппл".

Луиза Кехоу

"Финансовые известия", 7 октября 1997 г.

7.

На основе нижеприведенной статьи обсудите решение руководства компании "Самсунг" о продаже подразделения. Чем можно объяснить выбранную форму продажи? Является ли покупка подразделения диверсификацией деятельности с точки зрения руководства компании "Вольво"⁹ Почему широкая диверсификация компании "Самсунг" не принесла успеха?

Покупка активов в Южной Корее выводит "Вольво" в первую тройку производителей строительного оборудования

После шестимесячных переговоров южнокорейский конгломерат "Самсунг" принял решение о продаже подразделения строительного оборудования "Самсунг хэви индастриз" шведской автомобилестроительной группе "Вольво" за 572 млн. долл. Проведению одного из самых крупных поглощений южнокорейского производителя

иностранной группой помог финансовый кризис, вынудивший правительство Южной Кореи снять некоторые ограничения на участие иностранного капитала в местных компаниях.

"Вольво" приобретает чистые активы "Самсунг хэви индастриз" за 465 млн. лолл. и заплатит еще 107 млн. долл. за "престиж" компании, сообщает газета "Фай-нэншл тайме". Кроме того, "Самсунг" надеется, что шведская группа возьмет на себя просроченные платежи ее клиентов на общую сумму 150 млн. долл. За собой она сохраняет 10% объемов выпуска строительного оборудования, а также производство вилочных погрузчиков.

Благодаря приобретению южнокорейского предприятия "Вольво" получит производственную базу в Азии, доступ к быстро растущему сектору рынка строительных машин и сможет занять третье место среди крупнейших в мире производителей промышленных экскаваторов и землеройных машин после американской группы "Катерпиллер" и японской компании "Комацу".

Продажей подразделения строительного оборудования "Самсунг" начала реализацию широкомасштабной программы перестройки, нацеленную на снижение огромных долгов. Убытки накапливались в течение нескольких лет из-за крупных инвестиций в наращивание мощностей, разработку новых продуктов и создание глобальной сети распространения. В 1^й97 году ее оборот упал с 765 до 728 млн. долл. несмотря на рост продаж продукции в количественном выражении — с 7820 до 8201 ед. Теперь "Самсунг" намерена сконцентрироваться на 4—5 основных направлениях деятельности, отказавшись от неприбыльных предприятий. Иностранным инвесторам планируется продать активы на общую сумму 5 млрд. долл.

По словам директора "Вольво" Лейфа Йоханссона, главной приманкой для шведской компании стал экскаваторный бизнес "Самсунг хэви индастриз", на который приходится 70% продаж подразделения. Теперь "Вольво" сможет занять ведущие позиции на европейском рынке экскаваторов.

Несмотря на большие долги южнокорейского предприятия "Вольво", планирует уже в текущем году добиться уровня безубыточности его работы. Для этого она предусмотрела в бюджете второго квартала 11,5 млн. долл. на предполагаемую рационализацию номенклатуры продукции и сети распространения своего нового предприятия. Кроме того, создается дополнительный резерв в размере 80 млн. долл. на дальнейшую перестройку его работы, которая может продлиться три года.

О возможном сокращении персонала южнокорейского предприятия "Вольво", насчитывающего 2 тыс. человек, не сообщается. По мнению экспертов, шведская группа может сократить или вовсе отказаться от выпуска кранов и колесных погрузчиков в Южной Корее.

По утверждению Йоханссона, если не учитывать расходов на перестройку, последствия покупки южнокорейского предприятия минимально скажутся на результатах работы "Вольво" по выпуску строительного оборудования в 1998 г.

Дайма Тимергалиева

"Финансовые известия", 14 мая 1998 г.

8.

Компания Olivetti лишь недавно вышла на рынок телекоммуникаций, начав как производитель компьютеров и пишущих машинок. Первая попытка покупки ею крупнейшей итальянской телекоммуникации Telecom Italia была сделана в феврале 1999 г. Акции Telecom Italia были оценены в 10 евро за акцию или 65 млрд. долл. за компанию. Рынок отреагировал ростом котировок до 11,5 евро за акцию.

1. Почему предложение о слиянии рассматривается как враждебное, хотя акционеры целевой компании не поддерживают планов защиты?

2. Почему слияние с аффилированной компанией рассматривается как защитная тактика?

3. Какие еще защитные тактики могло бы применить руководство крупнейшей итальянской телекоммуникационной компании? В интересах ли акционеров проводимые руководством мероприятия?

Поиски рыцаря на белом коне Telecom Italia переходит ко второй защитной схеме

Крупнейшая в европейской послевоенной истории битва за контроль над компанией - попытка враждебной покупки Telecom Italia, - похоже, скоро про-ЮИЖИТСЯ с новой силой. В минувшие выходные окончательно провалился первый защитный план Telecom Italia. Теперь, по всей видимости, должен начать действовать второй - гораздо менее привлекательный для объекта посягательств.

После объявления итальянской компании Olivetti о намерении приобрести за \$6S млрд четвертую в Европе телекоммуникационную компанию (вне зависимости оттого хочет она этого или не хочет), Telecom Italia разработала сложную схему увеличения собственной рыночной капитализации, что должно было заблокировать сделку. Частью этой схемы был выкуп собственных акций и слияние с аффилированной компанией Telecom Italia Mobile (TIM), крупнейшим в Италии оператором сотовой связи (примечание: Telecom Italia владеет 60% акций Telecom Italia Mobile). В минувшую субботу инвесторы должны были сделать первый шаг - проголосовать за конвенцию 2 миллиардов голосующих акций в обыкновенные, что существенно усложнило бы задачу покупателю, сделав сделку гораздо более дорогостоящей.

Однако на собрании не набралось нужного количества голосов: подобное решение может быть принято как минимум 33,3% инвесторов, владеющих голосующими акциями, собралось же всего 22,5%. Таким образом, собрание было фактически сорвано, а Telecom Italia придется перейти к другому плану - поискам стратегического партнера, который согласится бы на слияние. Надеяться на то, что в будущем акционеры станут более активно участвовать в решении судьбы компании,

руководству, повидимому, не приходится. Отменено и намеченное на конец апреля собрание акционеров, на котором должна была обсуждаться покупка 40-процентного пакета акций TIM.

У второго плана, который западные средства массовой информации уже окрестили "поисками рыцаря на белом коне", есть один существенный недостаток — заключение союза с крупным сторонним инвестором скорее всего означает потерю контроля над компанией, а именно этого и пытается избежать руководство Telecom Italia, защищаясь от Olivetti.

Тем не менее уже называются возможные кандидатуры "рыцарей": British Telecom, Deutsche Telekom, испанская Telefynica и одна из американских Baby Bells — SBC Communications. Весьма вероятно, что подаст альтернативную заявку и Olivetti. Однако подобные международные сделки может заблокировать итальянское правительство, имеющее так называемую "золотую акцию" Telecom Italia (владелец такой акции имеет право вето). Государство, владеющее 5,7% акций компании (правительству принадлежит 3,4%, Банку Италии — еще 2,3%), может, таким образом, оказать давление на Olivetti. Руководство Telecom Italia уже высказало свои претензии правительству и Банку Италии, которые якобы принимают сторону Olivetti.

Ольга Кучерова
"Финансовые известия", 13 апреля 1999 г.

Враждебная покупка состоялась Olivetti все же получит 51% акций Telecom Italia

Агрессивная корпоративная политика, больше характерная для американского делового стиля, похоже, нашла дорогу к сердцам европейцев. По крайней мере итальянская Olivetti в последние несколько месяцев ведет себя совершенно по-американски. Предпринять крупнейшую в европейской корпоративной истории попытку враждебной покупки, развязать самую скандальную войну заявок за последние годы и в итоге получить контрольный пакет акций компании, в пять раз превосходящей покупателя по размерам, — это совершенно новый стиль в европейском бизнесе.

Самое интересное, что успех с приобретением Telecom Italia показался Olivetti недостаточным завоеванием, — ее глава Роберто Коланинни заявил, что готов рассмотреть возможность слияния его компании еще и с Deutsche Telekom. Представители германской телекоммуникационной компании, всего месяц назад объявившей о намерении слиться с Telecom Italia, пока отказываются от комментариев по этому поводу. Очевидно, Deutsche Telekom нужно время, чтобы освоиться с мыслью, что роль официального спасителя Telecom Italia от посягательств коварной Olivetti у него отняли.

Второй план защиты заключался в поисках стратегического партнера, который защитил бы Telecom Italia от происков конкурентов. Казалось, что искомый рыцарь-спаситель найден: Deutsche Telekom была готова вступить в альянс, который обещал стать самым крупным за всю историю европейского бизнеса (сделка оценивалась в \$79 млрд). Была достигнута договоренность даже на правительственном уровне, что в

данном случае немаловажно, потому что итальянские власти владеют так называемой "золотой акцией" в Telecom Italia, дающей ее владельцу право вето при решении вопросов о слиянии.

Но Olivetti не смирилась с поражением и подала новую заявку на покупку Telecom Italia, которая и была принята в последний день ее действия. Главные акционеры Telecom Italia неожиданно проголосовали за союз с Olivetti, чем привели в шоковое состояние не только фондовые рынки и Deutsche Telekom, но и всех наблюдателей.

Olivetti этот успех обойдется недешево — за 51% акций Telecom Italia ей предстоит заплатить \$33 млрд. Эту гигантскую сумму компании придется главным образом взять в долг.

Правда, есть вероятность, что итальянское правительство, которое еще не сказало своего слова, наложит запрет на эту сделку. Однако большинство наблюдателей склоняются к мысли, что делать этого правительство не будет. Тем более что изначально симпатии властей были на стороне Olivetti. Telecom Italia даже обвиняла правительство в лоббировании интересов Olivetti.

Ольга Кучерова

"Финансовые известия", 25 мая 1999 г.

Рекомендуемая литература

Основная

Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1997. С. 403—442.

Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1997. С. 670—701.

Брейаи Р, Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп-бизнес, 1997. С. 899-946.

Дополнительная

Азроянц Э.А., Ерзикян Б.А. Холдинги. Кн. 1. Холдинговые компании: Особенности, опыт, проблемы, перспективы. М.: НИИУ, 1992.

Епишин А.В. Холдинги: Нормативные акты, комментарии, схемы. М.: Юрист, 1994.

Масленченков Ю. Оценка перспектив вхождения в состав холдинга // Финансовый бизнес. 1996. № 5. С. 36-39.

Weston J.F., Chung K.S., Hoag S.E. *Mergers, Restructuring and Corporate Control*. Prentice-Hall, 1990.

Comment R., Schwert W. Poison or Placebo⁰ Evidence on the Deterrent Effect of Modern Antitakeover Measures // *Journal of Financial Economics*. 1995. P. 3-43.

Omesh K., Kracaw W.A., Mian Sh. Corporate Takeovers, Firm Performance and Board Composition // *Journal of Corporate Finance*. 1995. P. 383—412.

Servaes H. Tobin's and the Gains from Takeovers // *Journal of Finance*. 1991. Vol. 46. 409-419.

Ryngaert M. The Effect of Poison Pill Securities on Shareholder Wealth // *Journal of Financial Economics*. 1988. Vol. 20. P. 377-417.

Berkovich E., Narayanan M.P. Motives for Takeovers: An Empirical Investigation // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 1993. Vol. 28. September. P. 347-362.

Bradley M., Desai A., Han Kim E. Synergistic Gains from Corporate Acquisitions and Their Division Between the Stockholders of Target and Acquiring Firms // *Journal of Financial Economics*. 1988. Vol. 21. May. P. 3—40.

Brickley J.A., Coles J.L., Terry R.L. Outside Directors and the Adoption of Poison Pills // *Journal of Financial Economics*. 1994. Vol. 35. June. P. 371 — 390.

Schwert G.W. Markup Pricing in Mergers and Acquisitions // *Journal of Financial Economics*. 1996. Vol. 41. June. P. 153—192.

Mitchell M.L., Mulherin J.H. The Impact of Industry Shocks on Takeover and Restructuring Activity // *Journal of Financial Economics*. 1996. Vol. 41. Issue 2. June. P. 193-229.

Maquieira CP., Megginson W.L., Nail L. Wealth Creation Versus Wealth Redistributions in Pure Stock-for-stock Mergers // *Journal of Financial Economics*. 1998. Vol. 48. Issue 1. April. P. 3-33.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Временная стоимость денег

Различие между денежными средствами, равными по абсолютной величине, которые затрачиваются или получаются в двух различных периодах времени, носит название *временной стоимости денег*.

Управление финансами основывается на принципе неравноценности разновременных денежных потоков. Задача финансового менеджера при принятии решений — устранить временные различия при сравнении затрат и результатов (как по инвестиционным, так и по финансовым решениям).

Нивелирование временных различий включает следующие процедуры:

- наращение (compounding) — процесс определения будущей оценки сегодняшней денежной суммы или потока денежных платежей в перспективе (увеличение или наращение связано с присоединением процентов);

- дисконтирование (discounting) — процесс нахождения текущей оценки ожидаемых в будущем денежных потоков;

- оценку аннуитета (текущую и будущую) — серии периодических равных денежных платежей;

- нахождение схемы и структуры амортизируемых ссуд;

- сравнение различных типов процентных ставок.

Рассматриваемые процедуры нивелирования временных различий находят применение:

в инвестиционных решениях при сравнении инвестиционных затрат с будущими денежными потоками;

в финансовых решениях, начиная с расчета погасительных сумм для ссуд, схем погашения займов и кончая выбором схем финансирования. Так как финансовые решения затрагивают интересы нескольких участников (например, владельцев капитала и заемщиков), процедуры нивелирования позволяют находить эквивалентные условия соглашений при изменении одного или нескольких параметров.

В основе концепции временной стоимости денег лежит схема денежного потока (см. рис. П. 1), наглядно показывающая, какие события произойдут в конкретные моменты времени и как они будут оцениваться в стоимостном выражении. Затраты денежных средств отражаются столбцами, расположенными ниже временной оси, а чистые поступления — столбцами, изображенными выше временной оси.

Оценка на начальный момент времени ($t = 0$) называется *текущей оценкой* (present value — PV). Значение денежного потока в момент $t = 1, 2, \dots, n$ называется *будущей оценкой* и обозначается как FV_1, FV_2, \dots, FV_n . В большинстве финансовых соглашений известно значение либо будущего потока (например, получение определенной денежной суммы в году n), либо значение сегодняшней суммы. Задача финансового менеджера заключается в сопоставлении разновременных денежных потоков: будет ли получение потока FV_n эквивалентно текущему потоку PV .

1. Будущая оценка текущих денежных потоков

Текущие денежные средства оцениваются выше, чем такая же сумма в будущем, из-за возможности в текущий момент инвестировать их, заработать прибыль и на конкретный будущий момент времени иметь наращенную сумму. Процесс перехода из текущего состояния (от текущей оценки) к будущей оценке денежной суммы называется *наращением*. Предположим, мы положили на банковский депозит 1 млн. руб. под 22% годовых. В данном случае текущая оценка инвестированной суммы равна 1 млн. руб. ($PV = 1$ млн. руб.). Процентная ставка инвестирования /равна 22% или 0,22. *Процентная ставка* (rate of interest)¹ есть относительная величина дохода (доходность) за определенный период времени (как правило, год). За год процент в денежном выражении составит произведение начальной суммы количества на значение процента: 1млн. \times 0,22 = 220 тыс. руб. На конец года оценка денежной суммы составит сумму начального значения и процента в денежном выражении: $FV_1 = PV + \text{Процент} = PV + PV \times i = PV \times (1 + i)$. $FV_1 = 1,22$ млн. руб. Схема денежного потока показана на рис. П.1.

Таким образом, будущая оценка текущей денежной суммы на конец первого года равна произведению текущей оценки на множитель $1 + i$. Последующие суммы наращивания зависят от того, будет процент начисляться

¹ В данном случае процентная ставка i рассматривается как некая заданная величина безотносительно проблем ее выбора, $i = k$ в основных главах книги, где значение k определяется для индивидуального инвестора и для компании с учетом риска инвестирования, а также в таблицах Приложения 2. О задании процентной ставки см. разд. 7 Приложения 1.

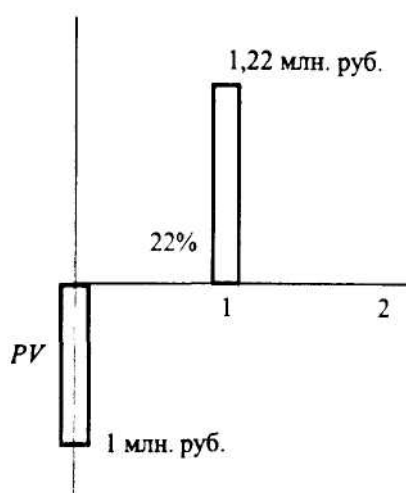


Рис. П.1. Графическое представление инвестирования на один год под 22% годовых

на первоначальную сумму (PV) или на наращенную за год сумму, т.е. на величину FV_1 .

Если процент в любой будущий год начисляется на неизменную первоначальную денежную сумму, то такое наращение называется *наращением по простой процентной ставке*. Будущая оценка на конец второго года составит $PV + PV \times i + PV \times i$. В общем виде $FV_n = PV(1 + i)n$. Множитель $(1 + i)n$ называется множителем наращивания простых процентов.

При *наращении по сложной процентной ставке* ежегодное наращение, начиная со второго года, зависит не только от значения процентной ставки, но и от уже наращенной денежной суммы на

начало года. Прирост за второй год зависит от процентной ставки i и FV_1 : $FV_2 = PV + PV \times i + FV_1 \times i = PV + PV \times i + PV + PV \times i = PV(1 + i)^2$. Если депозит размещен на срок три года, то процесс наращивания может быть показан схемой денежных потоков (рис. П.2):

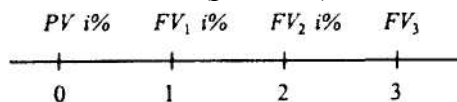


Рис. П.2. Наращивание по сложной процентной ставке

$FV_3 = PV(1 + i)^3$. В общем случае при наращивании по сложной процентной ставке будущая оценка начальной суммы на конец года n может быть найдена из уравнения $FV_n = PV(1 + i)^n$.

Расчет может осуществляться тремя способами:

1) с помощью обычного калькулятора перемножением множителя $(1 + i)^n$ раз или через экспоненциальную функцию;

2) с помощью Таблицы будущей оценки $FVIF_{i,n}$ (табл. 4 Приложения 2), которая показывает будущую оценку 1 ден. ед. через n периодов времени при процентной ставке, равной $i\%$ годовых. $FVIF = (1 + i)^n$, и, следовательно, табличный расчет осуществляется как домножение текущей оценки PV на табличное значение $FVIF_{i,n}$: $FV = PV \times FVIF_{i,n}$.

3) с помощью компьютера, используя финансовый калькулятор Excel (см. Приложение 3)

| N | I | PV | PMT | FV |
|----------------|-------------------|------------------|--------------------------------------------------|----------------|
| число периодов | процентная ставка | текущее значение | постоянные платежи с определенной периодичностью | будущая оценка |

Введя значения N , I (или i) и PV , нажимаем клавишу " FV ", и получаем ответ в миллионах рублей. Для 3-летнего депозита с 22%-й ставкой и $PV = 1$ млн. руб. FV равна 1,816 млн. руб.

Мы рассмотрели поиск значения будущих поступлений (FV) по текущей величине (PV), числу лет n и процентной ставке i . В ряде случаев представляет интерес поиск числа лет n , за которые будет достигнуто значение FV при заданных остальных параметрах. На вопрос, как скоро удвоится рассматриваемая величина PV , приближенно отвечает "*правило 72*": если $FV = 2PV$, то $n = 72 / i$ %. Так, денежный поток, растущий на 6% в год, удвоится приблизительно за 12 лет. При ежегодной ставке процента на рынке 9% удвоение произойдет приблизительно за 8 лет.

В ряде случаев используются не постоянные процентные ставки по годам, а изменяющиеся (представленные рядом i_1, i_2, i_3, \dots). Например, ежегодная процентная ставка 20% действует в первые два года, а затем снижается до 10%. Если период инвестирования составляет 5 лет, то множитель наращения имеет теперь две составляющие $(1 + 0,2)^2 (1 + 0,1)^3$. Соответственно табличный расчет будет предполагать нахождение двух значений $FVIF_{i,n}$ для различных значений i и n .

$$FV_5 = 1 \text{ млн.} \times 1,44 \times 1,331 = 1,9166 \text{ млн. руб.}$$

2. Текущая оценка будущих поступлений

Текущая оценка денежного потока, получаемого по прошествии n лет в будущем, соответствует такой денежной сумме, которая, нарастая за n лет, к концу года n достигнет будущей оценки. Так, 1 млн. руб., нарастая 3 года по ставке 22% обеспечит к концу третьего года получение 1,816 млн. руб.; 1 млн. руб. есть текущая оценка будущей суммы 1,816 млн. руб. Ставка 22% рассматривается как альтернативная стоимость капитала, т.е. наибольшее значение доходности, которое можно было бы получить по альтернативным вариантам инвестирования с аналогичным уровнем риска.

Процесс нахождения текущей оценки называется *дисконтированием*. Если $FV_n = PV \times (1+i)^n$, то дисконтирование есть процедура, обратная к наращению: $PV = FV_n / (1+i)^n$. Множитель $1/(1+i)^n$ носит название дисконтирующего множителя, а процентная ставка i — ставки дисконтирования. Аналогично наращению значение PV может быть найдено непосредственным вычислением, с использованием Таблицы текущей оценки ($PVIF_{i,n}$) и на компьютере (Приложение 3). Табличные значения $PVIF_{i,n}$ (табл. 1 Приложения 2) показывают текущую оценку 1 ден.ед. при альтернативной стоимости капитала (ставке дисконтирования) /% и периоде инвестирования и лет. $PV = FV_n \times PVIF_{i,n}$.

Ряд факторов влияет на значение текущей оценки.

1. Чем выше ставка дисконтирования (ставка процента), тем сильнее эффект дисконтирования и меньше текущая оценка будущего денежного потока, так как ставка дисконтирования должна включать инфляционную составляющую:

$$i = \text{Реальная альтернативная доходность} + \text{Ожидаемая инфляция}.$$

В условиях инфляции дисконтирование приводит к бессмысленному результату: всякое инвестирование, не имеющее немедленной отдачи, становится неприемлемым, так как текущая оценка результата близка к нулю.

2. Увеличение периодов получения результата приводит при прочих равных условиях к уменьшению текущей оценки (текущая оценка при получении суммы P в первый год будет выше, чем распределение этой суммы по годам 1, 2 и 3). Если получение денежного потока сильно отстоит от текущего момента, то текущая оценка даже при нормальной ставке дисконтирования (8—20%) может иметь низкие значения.

3. Будущая и текущая оценки аннуитета

Результатом финансовых решений может быть не разовое получение денежных средств, а определенная серия (последовательность) денежных потоков. В зарубежной финансовой литературе для обозначения серии платежей используется термин *cashflow (CF)*, что эквивалентно понятию потока платежей. Потоки платежей могут иметь:

1) стандартную форму — поток платежей с отрицательным значением в год $t = 0$ или $t = 0, 1, \dots$ и положительными значениями для последующих лет без смены знака;

2) регулярный характер — совершаться через равные промежутки времени;

3) равные значения платежей (payment — PMT).

Аннуитетом (annuity), или *рентой*, называется серия равных платежей через одинаковые периоды времени на фиксированном временном промежутке. Например, ежегодное получение 2 млн. руб. в течение 10 лет является 10-летним аннуитетом. Для нивелирования временных различий по потоку платежей как аннуитету возможно применение стандартных формул и таблиц, позволяющих быстро проводить расчеты будущих и текущих оценок. Для аннуитета используются следующие обозначения: 1) PMT — отдельный член потока (серии) равных платежей 2) n — срок аннуитета, т.е. время (в годах или периодах) от начала первого периода до конца последнего, 3) i — процентная ставка, 4) m — число платежей в году.

Предполагается, что получение (или уплата) платежей может осуществляться как в начале, так и в середине, и в конце каждого периода. Если платеж осуществляется в конце периода (наиболее типичный случай в финансовых расчетах, именно этот вариант имеется обычно в виду, когда используется термин "аннуитет"), то аннуитет носит название *обыкновенного*. Иногда используется термин *отсроченная рента* (a defferred annuity) или *постнумерандо*.

Если платежи осуществляются в начале каждого периода, то используется термин *причитающийся аннуитет* или *пренумерандо* (an annuity due).

Будущая оценка аннуитета за n лет равна сумме наращенных значений платежей по каждому периоду времени.

При начислении процентов в конце года схема наращения имеет вид, представленный на рис. П. 3, и при $i = 20\%$ $FVA_5 = 14,88$ млн. руб.

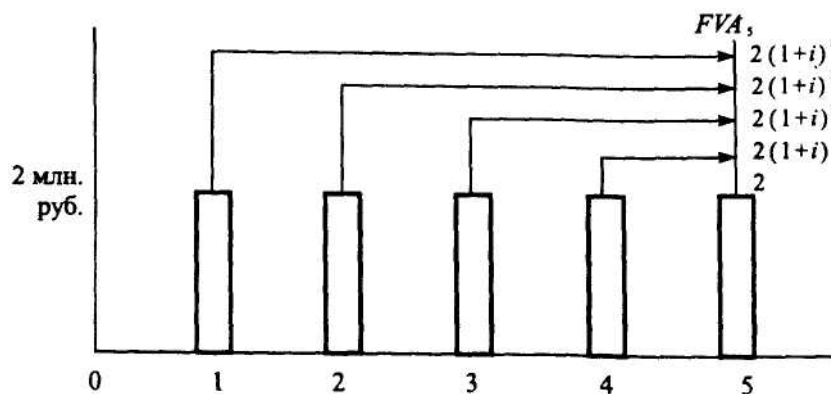


Рис. П. 3. Будущая оценка 5-летнего обыкновенного аннуитета

Будущая оценка аннуитета за 5 лет составит

$$FVA_5 = PMT + PMT(1+i) + PMT(1+i)^2 + \dots + PMT(1+i)^4.$$

В общем случае $FVA_n = PMT \times \sum_{t=1}^n (1+i)^t$.

Сомножитель $\sum_{t=1}^n (1+i)^t$ имеет табличное значение для различных i и n (табл. 5 Приложения 2): $FVIFA_{i,n}$ показывает будущую оценку серии равных платежей в 1 ден. ед. при процентной ставке i и n периодах начисления.

При отсутствии компьютера (см. Приложение 3) и таблиц расчет будущей оценки аннуитета может быть осуществлен по формуле

$$\sum_{t=1}^n (1+i)^{n-t} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}.$$

Для аннуитета с выплатами в начале периодов схема наращивания денежных потоков имеет следующий вид (рис. П.4.):

$$FVA_5 = 2(1+i) + 2(1+i)^2 + 2(1+i)^3 + 2(1+i)^4 + 2(1+i)^5.$$

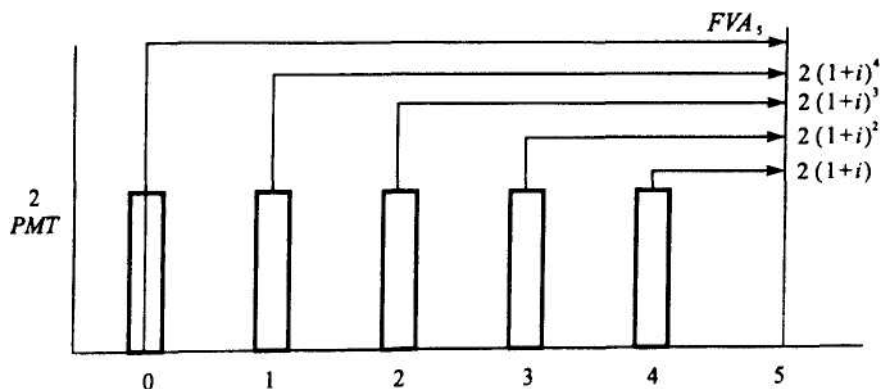


Рис. П. 4. Будущая оценка 5-летнего аннуитета пренумерандо

Будущая оценка серии таких платежей будет превышать оценку аннуитета с выплатой в конце периода на множитель $(1+i)$: аннуитет на начало года $FVA_n = PMT \times FVIFA_{i,n} \times (1+i)$.

При нахождении текущей оценки аннуитета решается задача уравнивания варианта получения n -летнего аннуитета с платежами PMT в конце каждого года и получением единой суммы сегодня ($t = 0$). Текущая оценка аннуитета должна обеспечить равенство этих вариантов.

В общем случае уравнение для нахождения текущей оценки аннуитета (рис. П.5) имеет вид

$$PVA_n = PMT \times \frac{1}{1+i} + PMT \times \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + PMT \times \frac{1}{(1+i)^n} = PMT \times \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t}.$$

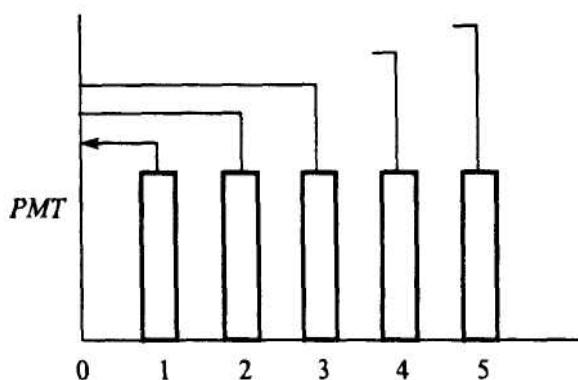


Рис. П. 5. Текущая оценка обыкновенного аннуитета

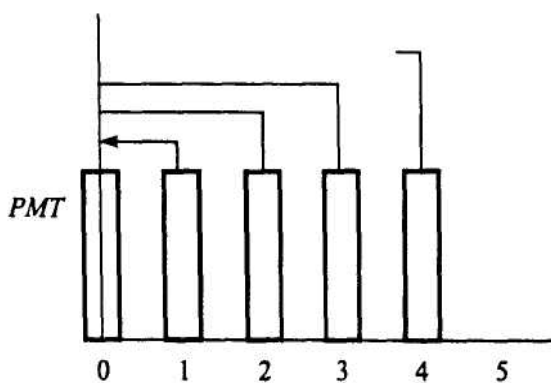


Рис. П. 6. Текущая оценка аннуитета пренумерандо

При использовании табличных значений для второго сомножителя (табл. 2 Приложения 2): $PVA = PMT \times PVIFA_{i,n}$. При отсутствии таблицы и финансового калькулятора Excel формула для расчета текущей оценки имеет

$$PVA_n = PMT \frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \text{ или}$$

$$PVA_n = 1 - \frac{1}{(1+i)^n}.$$

Текущая оценка аннуитета с начислениями сумм PMT в начале года (рис. П.6) может быть

$$PVA_n = PMT \times \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} (1+i).$$

Аннуитет с неограниченным периодом получения постоянных величин PMT называется *бесконечной рентой* ИЛИ *бессрочным (вечным) аннуитетом* (perpetuity).

Текущая оценка такого аннуитета предполагает, что в выражении $PMT \times \sum_{t=1}^n (1/(1+i)^t)$ значение n стремится к бесконечности. Оценка бессрочного аннуитета применяется, если срок договора значителен и конкретные даты окончания не оговорены. Облигационные займы с неограниченными сроками (например, консоли) также рассматриваются как бессрочный аннуитет.

Нахождение текущей оценки бессрочного аннуитета значительно упрощается. Так как

$$PV = PMT \times \sum_{t=1}^n (1/(1+i)^t) = PMT((1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-t} \dots),$$

домножим обе стороны этого равенства на $(1+i)$ и получим

$$PV(1+i) = PMT(1 + (1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-(t-1)} \dots)$$

Вычтя полученное равенство из предыдущего, получим

$$PV(1+i) - PV = PMT(1 - (1+i)^{-t}), t \rightarrow \infty,$$

и, следовательно, $(1+i)^{-t} \rightarrow 0$. Отсюда

$$PV = \frac{PMT}{i}.$$

4. Текущая оценка неравных денежных потоков

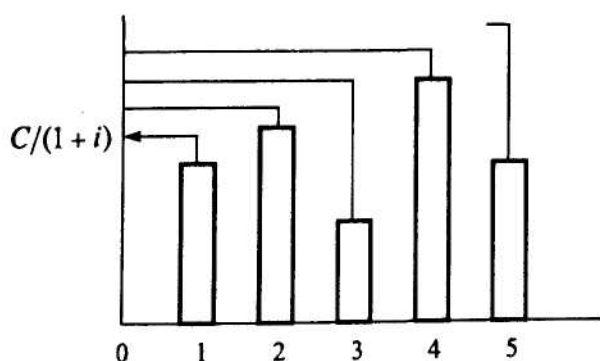


Рис. П. 7. Неравные денежные потоки и их текущая оценка

Текущая оценка неравных денежных потоков (показаны на рис. П.7) определяется как сумма текущих оценок денежных потоков каждого периода.

Если денежные потоки каждого периода имеют значения $C_1, C_2, C_3, C_4, \dots, C_n$, то текущая оценка всех денежных потоков равна PV .

$$PV = \frac{C_1}{(1+i)} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \frac{C_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Компьютерное вычисление проводится через финансовую функцию Excel НПЗ (см. Приложение 3).

Для моделей оценки акций часто принимается предположение о растущих денежных потоках владельцам капитала. Например, можно предположить рост с темпом g , когда $C_1 = (1+g)C_0$, $C_2 = (1+g)C_1 = (1+g)^2 C_0$ и так далее. Денежные потоки по годам растут с постоянным темпом g . Часто такие денежные потоки носят название *растущего аннуитета*. Текущая оценка растущего аннуитета для временного промежутка n лет (денежные потоки поступают в конце года) вычисляется следующим образом:

$$PV = \frac{C(1+g)^1}{(1+i)^1} + \frac{C(1+g)^2}{(1+i)^2} + \frac{C(1+g)^3}{(1+i)^3} + \frac{C(1+g)^4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{C(1+g)^n}{(1+i)^n}.$$

Домножив обе части равенства на $(1+i) / (1+g)$ и вычтя из полученного выражения исходное, получаем

$$PV \frac{(1+i)^1}{(1+g)^1} - PV = C - C \frac{(1+g)^n}{(1+i)^n} = C \left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+i)^n} \right),$$

$$PV \frac{(1+i)}{(1+g)} = C \left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+i)^n} \right),$$

$$PV = C(1+g) \left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+i)^n} \right) / (i-g),$$

При $n \rightarrow \infty PV = C(1+g)/(i-g)$.

При $i = g$ $PV = n(C)$.

Так как финансовые решения принимаются в момент времени $t = 0$, наибольшее применение имеет текущая оценка.

5. Многократное наращение в течение года

Начисление процентов может осуществляться не только ежегодно, но и чаще. Так, условия банковского депозита могут включать двухкратное начисление в течение года. Например, 1 млн. руб. под 22% годовых при однократном начислении обеспечит следующие потоки денежных средств: $FV_1 = 1,22$ млн. руб.; $FV_2 = 1,488$ млн. руб.; $FV_3 = 1,816$ млн. руб. При начислении процентов два раза в год число периодов начисления удваивается, т.е. теперь число начислений равно $2n$, т.е. 6 периодам. Каждые 6 месяцев по банковскому депозиту будут начисляться 11% ($i/2$). Схема поступления денежных средств будет выглядеть следующим образом:

$$FV_3 = PV \times (1 + i/2)^{nm},$$

где $m = 2$; $i/2$ (процентная ставка за период) = *Ежегодная процентная ставка / Число раз начислений в год*; n/m — общее число начислений за рассматриваемый период. $FV_3 = 1 \text{ млн.} \times (1 + 0,1)^6 = 1,87 \text{ млн. руб.}$

При начислении процентов один раз в год $FV_3 = 1,816 \text{ млн. руб.}$ Будущая оценка при большем числе начислений процента выше, чем при одноразовом. Табл. П.1 показывает будущую оценку на конец года (FV_1) при ежегодной процентной ставке 22% и различных вариантах начисления процентов.

Таблица П. 1. Будущая оценка и доходность 1 млн. руб. при различных вариантах начисления процентов

| Начисление процентов | Будущая оценка при $t=22\%$ | Фактическая доходность в абсолютном выражении, % |
|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Один раз в год | $1 \text{ млн.} \times (1 + 0,22)$ | $(1,22) - 1 = 0,22$ или 22% |
| Два раза в год | $1 \text{ млн.} \times (1 + 0,22/2)^2$ | $(1 + 0,22/2)^2 - 1 = 0,232$ или 23,2% |
| Ежеквартально | $1 \text{ млн.} \times (1 + 0,22/4)^4$ | $(1 + 0,22/4)^4 - 1 = 0,239$ или 23,9% |

В финансовых расчетах используются различные периоды начислений процентов. По банковским депозитам начисление может проводиться ежемесячно, раз в 3 месяца или в 6 месяцев. В мировой практике по большинству облигационных займов предусмотрены 6-месячные периоды начисления процентов, а по акциям — ежеквартальное начисление дивидендов. Для сравнения активов с различными периодами начисления процентов необходимо привести их к единой базе сравнения.

Наряду с термином *ежегодная процентная ставка* (как ставка, предполагающая начисление процентов раз в год) используется термин *эффективная процентная ставка*. Эффективная процентная ставка есть такая ставка, которая обеспечивает получение такой же будущей оценки денежных потоков, как при годовой процентной ставке, т.е. FV (*Годовая процентная ставка i*) = FV (*Эффективная процентная ставка*) на одном отрезке времени. Задача заключается в нахождении численного значения эффективной процентной ставки по значениям i и m (i - ежегодная ставка процента, которая фиксируется в договоре, m — число начислений в году).

В рассмотренном выше примере эффективная процентная ставка обеспечивает получение $FV = 1,87 \text{ млн. руб.}$ на конец третьего года. Эффектив-

ная процентная ставка может быть найдена из уравнения: $r = (1 + i / m)^m - 1$
 При двухразовом начислении процентов и ставке 22% эффективная ставка составит $(1 + 0,22 / 2)^2 - 1 = 0,232$ (23,2%).

При начислении процентов более одного раза в год расчет будущей оценки (FV) денежного потока можно проводить двумя способами:

1) использовать как базу расчетов не ежегодные значения, а значения по периодам: *Число периодов = Число лет x Число начислений в году = nt* ; *Процентная ставка = Ежегодная процентная ставка / Число начислений в год*. Например, $nt = 6$, $i / 2 = 11\%$, $FV_n = PV \times (1 + i / m)^{nm} = 1$ млн. $\times (1 + 0,11)^6 = 1,87$ млн.;

2) при заданном числе лет использовать в расчетах эффективную процентную ставку $FV_n = PV \times (1 + \text{Эффективная процентная ставка})^n = 1$ млн. $\times (1 + 0,232)^3 = 1,87$ млн. руб.

При ежедневном начислении процентов $FV_n = PV \times (1 + i / 365)^{365n}$. В ряде случаев проценты начисляются не дискретно (1, 2, 4 раза в год), а непрерывно.

В табл. П.2. эффективная процентная ставка приведена как функция частоты наращений.

Таблица П. 2. Эффективная процентная ставка как функция частоты наращений

| Частота наращений | % | m | Вычисление | Эффективная ставка, % |
|-------------------|----|-----|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Один раз в год | 10 | 1 | 0,1 | 10 |
| Два раза в год | 10 | 2 | $(1 + 0,1/2)^2 - 1$ | 10,25 |
| Ежемесячно | 10 | 12 | $(1 + 0,1/2)^{12} - 1$ | 10,47 |
| Ежедневно | 10 | 365 | $(1 + 0,1/2)^{365} - 1$ | 10,5156 |
| Непрерывное | 10 | | $\exp^{0,1} - 1$ или $e^{0,1} - 1$ (иная форма записи) | 10,5171 |

Непрерывное начисление процентов

Формула расчета будущей оценки при непрерывном начислении процентов может быть выведена из общего выражения для многократного начисления за год:

$$FV = PV \times (1 + i / m)^{nm}.$$

Так как $\lim (1+1/x)^x = e = 2,71828$ (e или exp — основание натуральных логарифмов при $x \rightarrow \infty$) и в выражении FV_n для непрерывного начисления $m \rightarrow \infty$, можно преобразовать выражение $(1 + i/m)^{nm}$ к виду $[(1 + i/m)^{m/i}]^{in}$. Так как i фиксировано, то при $m \rightarrow \infty / i \rightarrow \infty$, а $[(1 + i/m)^{m/i}]^{in}$, где $e = 2,71828$. Таким образом, $FV_n = PV \times e^{in}$.

Например, если 1 млн. руб. инвестируется с непрерывным процентом под 10% годовых на 4 года, то $FV_4 = 1$ млн. $\times e^{0,1 \times 4} = 1491,82$ млн. руб. Это максимально возможное значение будущей оценки на конец четвертого года при фиксированном проценте.

При непрерывном начислении процентов, как обратной по отношению к наращению процедуры, может быть найдена текущая оценка (PV) будущего денежного потока (FV_n):

$$PV = \frac{FV_n}{e^{in}}.$$

Например, если договор предусматривает получение 1 млн. руб. через 10 лет при непрерывном начислении процента, то текущая оценка инвестируемой суммы рассчитывается как 1 млн. / $2,71828^{0,2 \times 10} = 0,135$ млн. руб. Это минимально возможная сумма инвестирования для получения при ставке 20% 1 млн. руб. через 10 лет.

В практике кредитования непрерывные проценты — явление редкое. Большее применение непрерывное наращение (и соответственно дисконтирование) находит при обосновании инвестиционных решений через учет изменения процентных ставок (например, по определенной функции). Часто используются следующие функции изменения ставки процента:

1) линейная $i_t = i_0 + at$. Значения процентных ставок: $i_0, i_1, i_2, \dots, i_t$.

$$\int(i_t)dt = \int(i_0 + at)dt = i_0 \times n + an^2 / 2. FV_n = PV \times e^{i_0 + an/2}.$$

2) экспоненциальная $i_t = i_0 \times a^t$.

$$\int(i_t)dt = (a^n - 1)(i_0) / \ln a. FV_n = PV \times e^d, \text{ где } d = (a^n - 1)(i_0) / \ln a.$$

Другим путем применения непрерывных процентов являются модели определения форвардной, фьючерсной цен и иены опциона. Эти модели часто строятся на основе непрерывно начисляемого процента из-за компактности поручаемых формул. В связи с этим нередко требуется пересчитать непрерывно начисляемые проценты в эквивалентные годовые с фиксированным начислением раз в году (например, m раз) и решить обратную задачу - пересчитать проценты, начисляемые m раз в год. в эквивалентные непрерывно начисляемые. Формулы пересчета:

$$r = m[\ln(1 + i/m)]; i = m(e^{r/m} - 1),$$

где r — непрерывно начисляемый процент;

i — эквивалентный процент, начисляемый m раз в год.

Например, непрерывно начисляемый процент равен 18% (табл. П.3). Эквивалентная ему ставка процента с однократным начислением будет найдена следующим образом: $i = 1 \times (e^{0,18} - 1) = 0,1972$ (19,72%). Это означает, что будущая оценка 1 ден. ед. через год при однократном начислении процента даст ту же величину будущей оценки при ставке 19,72%.

Таблица П.3. Расчет эквивалентного процента

| Начисление процентов | Расчет эквивалентного процента | Проверка: будущая оценка процента 1 ден. ед. через год |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Непрерывное при 18% | 18% | $1 \times e^{0,18} = 1,1972$ |
| Один раз в конце года | $1(e^{0,18} - 1) = 0,1972(19,72\%)$ | $1 \times (1 + 0,1972) = 1,1972$ |
| Два раза в год | $2(e^{0,18/2} - 1) = 0,18835(18,8\%)$ | $1 \times (1 + 0,18835/2)^2 = 1,1972$ |
| Четыре раза в год | $4(e^{0,18/4} - 1) = 0,18411(18,4\%)$ | $1 \times (1 + 0,18411/4)^4 = 1,1972$ |
| Ежемесячно | $12(e^{0,18/12} - 1) = 12 \times 0,151 = 0,18136(18,1\%)$ | $1 \times (1 + 0,18136/12)^{12} = 1,1972$ |

Из таблицы видно, что если по финансовому активу предполагается получить 18,4% годовых и процент начисляется четыре раза в год, то непрерывно начисляемый процент равен 18%, что дает и формула: $r = 4 [\ln(1 + 0,184/4)] = 0,17999$ (18%).

Умение пересчитывать многократное начисление процентов требуется для расчета текущей или будущей оценки денежных потоков при поступлении средств не в конце года (как обычно предполагается), а непрерывно. Например, рассматривается ежегодное поступление денежных средств в размере PMT на бесконечном временном промежутке. Для нахождения текущей оценки аннуитета необходимо задать ставку процента и характер начисления. Если поступление денег происходит в конце каждого года, то текущая оценка рассчитывается по уже известной формуле $PV = PMT/i$, где i — годовая ставка процента при однократном начислении. Если поступление происходит непрерывно в течение неограниченного периода времени начиная с начала года,

то в качестве ставки дисконтирования должна фигурировать ставка процента, эквивалентная непрерывному начислению. Требуется пересчитать i в эквивалентную ставку r . $r = 1 [\ln(i + 1)]$.

$$PV = PMT / \ln(i + 1).$$

Так, при годовой процентной ставке 10% и ежегодном поступлении 10 ден. ед. текущая оценка бессрочного аннуитета при поступлении денег в конце каждого года будет равна $10/0,1 = 100$, а при непрерывном поступлении эквивалентная ставка равна $\ln(1,1) = 0,0953$ и текущая оценка составит $10/0,0953 = 104,93$.

6. Амортизация (поэтапное погашение) ссуды

Одной из важнейших сфер применения концепции временной стоимости денег является расчет погасительных сумм для займов, когда заем погашается поэтапно. В ряде случаев договор займа предусматривает частичное погашение до окончания срока договора, когда выплачивается не только процент, но и часть основной суммы займа (например, жилищные займы, коммерческие займы). Если ссуда погашается в течение срока договора серией равных периодических платежей (периодичность может быть месячная, квартальная или годовая), то такая ссуда называется *амортизируемой*. Амортизация в данном случае рассматривается как процесс постепенного погашения ссуды равными платежами.

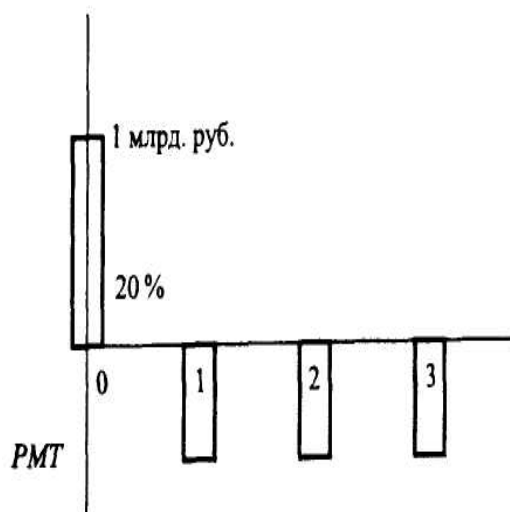


Рис. П.8. Денежные потоки при амортизации трехлетней ссуды

Предположим, корпорация взяла ссуду 1 млрд. руб., и погашение предполагает три равных платежа — в конце будущих трех лет. Кредитор должен получить 20% суммы займа, имеющейся на начало каждого года. Задача заключается в нахождении трех равных платежей (обозначим их величиной PMT). Схема денежных потоков будет иметь для данного примера вид, показанный на рис. П.8.

Величина ссуды 1 млрд. руб. является текущей оценкой аннуитета, равного PMT , на период три года с процентной ставкой 20%. Таким образом, для расчета

погасительных сумм PMT необходимо приравнять текущую оценку (сумму полученной ссуды) к текущей оценке 3-летнего аннуитета. 1 млрд. руб. = $PV = PMT / (1 + i) + PMT / (1 + i^2) + PMT / (1 + i^3)$; $i = 20\%$;

$$1 \text{ млрд. руб.} = \sum_{t=1}^3 [PMT / (1 + 0,2)^t].$$

В общем случае величина ссуды приравнивается к текущей оценке аннуитета:

$$PV = \sum_{t=1}^n [PMT / (1 + i)^t],$$

где n — период погашения займа,
 i — ежегодная процентная ставка.

1 млрд. руб. = $PMT \times PVIFA (20\%, 3 \text{ года}) = PMT \times 2,1065$. $PMT = 0,475$ млрд. руб. В рассматриваемом примере корпорация должна будет платить кредитору в конце каждого года 475 млн. руб. Относительная величина затрат для заемщика составит 20% годовых, и соответственно доходность кредитора от данной финансовой операции также составит 20%. Следует заметить, что проценты в данном случае начисляются не на первоначальную сумму долга (1 млрд. руб.), а на фактически оставшуюся задолженность на начало каждого года. *Задолженность года $t + 1 =$ Задолженность года t — Погасительная составляющая PMT для $t = 1, \dots, n - 1$.* Такой метод начисления процентов называется *актуарным*.

Величина ежегодного платежа PMT включает и процент за заем денег, и частичное погашение основной суммы. Разбивка величины ежегодного платежа на две части — процентную и погасительную — носит название *структуры амортизируемой ссуды*. Процентная составляющая ежегодного платежа PMT рассчитывается домножением значения суммы ссуды на начало каждого года на процентную ставку (например, для первого года процентная составляющая равна 1 млрд. руб. $\times 0,2 = 200$ млн. руб.) Погасительная составляющая может быть найдена как разность полученной величины PMT и процентной составляющей: 475 млн. - 200 млн. = 275 млн. руб.

Таким образом, PMT включает две компоненты: 200 млн. — процентная составляющая и 275 млн. — погасительная составляющая. На начало второго года задолженность составит не 1 млрд. руб., а 725 млн. руб. (1 млрд. - 275 млн.)

Если известны ежегодные суммы погашения, могут быть найдены суммы задолженности на начало каждого года: для первого года задолженность составляет 1 млрд. руб., для второго — 0,725 млрд. руб. (1 млрд. - PMT), на начало третьего года задолженность составит 395 млн. руб. (1 млрд. - PMT - PMT). На конец третьего года заем будет погашен (погасительная составляющая третьего года должна быть равна задолженности на начало года, т.е. 395 млн.). Структура амортизируемой ссуды показана в табл. П.4.

Таблица П. 4. Структура амортизируемой ссуды, млн. руб.

| Годы | Задолженность на начало года | Равные ежегодные платежи PMT процента | Процентная составляющая PMT | Погасительная составляющая PMT |
|------|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 1000 | 475 | 200 | 275 |
| 2 | 725 | 475 | 145 | 330 |
| 3 | 395 | 474 | 79 | 395 |
| 4 | 0 | | | |

Процентная составляющая имеет наибольшее значение в первый год и снижается с уменьшением суммы задолженности. Для кредитора процентная составляющая является налогооблагаемым доходом.

Упрощенная формула для расчета:

$$\text{Значение аннуитета} = PMT(PV_{i,n}) = PV \times \frac{i}{1 - 1/(1+i)^n}$$

Например, индивид решил приобрести жилье в рассрочку. Требуется 200 тыс. долл. для покупки дома. Если используется 30-летняя закладная с ежемесячными платежами, то при ежегодной процентной ставке 8% расчет следует проводить следующим образом:

а) месячная процентная ставка по займу = $0,08/12 = 0,0067$;

б) ежемесячный платеж по закладной = $200 \times (0,0067 / (1 - 1 / 1,0067^{12 \times 30})) = 200 \text{ тыс. } (0,0067 / (1 - 1/1,0067^{360})) = 1473,11 \text{ тыс. долл.}$

Этот ежемесячный платеж является возрастающей функцией от процентной ставки.

Другой пример — покупка новой машины, которая стоит 15 тыс. долл. Продавец предлагает два варианта:

1-й — специальное финансовое предложение займа в 15 тыс. долл. под 3% годовых на период 36 месяцев;

2-й — скидка с цены машины до 14 тыс. долл. и предоставление займа на 14 тыс. долл. под обычный процент. Ставка равна 12% годовых, срок платежа 36 месяцев.

Следует сравнить ежемесячные платежи по каждому варианту:

вариант 1

Ежемесячный процент = 3%/12 = 0,25%

Ежемесячный платеж —

$$= 15 [0,0025 / (1 - 1/1,0025^{36})] = 436,22$$

вариант 2

Ежемесячный процент - 12% / 12 = 1%

Ежемесячный платеж —

$$= 14 [0,01 / (1 - 1/1,01^{36})] = 465$$

Эти расчеты могут быть выполнены на компьютере через финансовую функцию Excel ППЛАТ (см. Приложение 3).

По специальному предложению ежемесячный платеж меньше, и этот вариант лучше. Можно сравнить вариант скидки в 1 тыс. долл. с фактической разницей в текущей оценке двух вариантов. 15 тыс. долл. под 3% адекватны 436,22 долл. ежемесячных платежей. Если рассмотреть вариант выплаты 15 тыс. по ставке 12%, то ежемесячный платеж составит 498,21. Экономия по варианту 1 составит 61,99 долл. Текущая оценка получения экономии в течение 36 месяцев составит 61,99 $[(1 - 1/1,01^{36})/0,01] = 1866,34$.

Текущая оценка экономии превышает скидку, и поэтому вариант 1 лучше. Чтобы вариант 2 стал более привлекательным, скидка должна превышать 1866,34 долл.

7. Задание процентной ставки

В Приложении "Временная стоимость денег" рассмотрение будущей оценки текущих денежных потоков и текущей оценки будущих поступлений строилось на заданном значении процентной ставки /. Однако необходимо разграничение реальной процентной ставки и номинальной (с учетом инфляции). Различаются также краткосрочные и долгосрочные процентные ставки, доходность, получаемая до и после уплаты налогов. В таком многообразии процентных ставок необходимо определиться с заданием процентной ставки при принятии конкретного решения.

Первый вывод, который должен быть сделан: не существует единой ставки для всех решений. Вывод второй: процентная ставка должна в наибольшей степени соответствовать характеру рассматриваемого денежного потока по принимаемому решению (гарантированность или негарантированность получения, налоговые льготы или налоговый режим получения, ликвидность).

Процентная ставка является альтернативной стоимостью капитала k , т.е. максимальной доходностью, которую можно получить по альтернативным вариантам принятия решений при одинаковых характеристиках (риска,

налогового регулирования, ликвидности). Так, если требуется оценить денежный поток, который не облагается налогом, то процентная ставка должна выбираться по доходности аналогичного варианта инвестирования с точки зрения риска и ликвидности (альтернативного варианта), но после уплаты налогов. При рассмотрении длительного потока платежей процентная ставка (при выборе единственной ставки) должна выбираться по альтернативным долгосрочным вариантам инвестирования. Учет рискованности получения денежных потоков и поиск соответствующей процентной ставки подробно рассмотрены в гл. 3, где показано, что каждый денежный поток должен сопоставляться с наилучшей для конкретного инвестора альтернативой получения дохода при тех же характеристиках риска.

Рекомендуемая литература

- Хорн Дж. К. ван. Основы управления финансами: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1997. С. 63—85.
- Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов: 2-е изд. М.: Дело, 1995.
- Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. М.: Олимп- бизнес, 1997. С. 29-46.
- Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т.:Пер. с англ. СПб: Экономическая школа, 1997. С. 621—625.

Приложение 2

Таблица 1

Текущая оценка 1 ден. ед., полученной в конце периода n при фиксированной годовой процентной ставке k

$$PVIF_{k,n} = \frac{1}{(1+k)^n}$$

| Период | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% | 10% |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0,9901 | 0,9804 | 0,9709 | 0,9615 | 0,9524 | 0,9434 | 0,9346 | 0,9259 | 0,9174 | 0,9091 |
| 2 | 0,9803 | 0,9612 | 0,9426 | 0,9246 | 0,9070 | 0,8900 | 0,8734 | 0,8573 | 0,8417 | 0,8264 |
| 3 | 0,9706 | 0,9423 | 0,9151 | 0,8890 | 0,8638 | 0,8396 | 0,8163 | 0,7938 | 0,7722 | 0,7513 |
| 4 | 0,9610 | 0,9238 | 0,8885 | 0,8548 | 0,8227 | 0,7921 | 0,7629 | 0,7350 | 0,7084 | 0,6830 |
| 5 | 0,9515 | 0,9057 | 0,8626 | 0,8219 | 0,7835 | 0,7473 | 0,7130 | 0,6806 | 0,6499 | 0,6209 |
| 6 | 0,9420 | 0,8880 | 0,8375 | 0,7903 | 0,7462 | 0,7050 | 0,6663 | 0,6302 | 0,5963 | 0,5645 |
| 7 | 0,9327 | 0,8706 | 0,8131 | 0,7599 | 0,7107 | 0,6651 | 0,6227 | 0,5835 | 0,5470 | 0,5132 |
| 8 | 0,9235 | 0,8535 | 0,7894 | 0,7307 | 0,6768 | 0,6274 | 0,5820 | 0,5403 | 0,5019 | 0,4665 |
| 9 | 0,9143 | 0,8368 | 0,7664 | 0,7026 | 0,6446 | 0,5919 | 0,5439 | 0,5002 | 0,4604 | 0,4241 |
| 10 | 0,9053 | 0,8203 | 0,7441 | 0,6756 | 0,6139 | 0,5584 | 0,5083 | 0,4632 | 0,4224 | 0,3855 |
| 11 | 0,8963 | 0,8043 | 0,7224 | 0,6496 | 0,5847 | 0,5268 | 0,4751 | 0,4289 | 0,3875 | 0,3505 |
| 12 | 0,8874 | 0,7885 | 0,7014 | 0,6246 | 0,5568 | 0,4970 | 0,4440 | 0,3971 | 0,3555 | 0,3186 |
| 13 | 0,8787 | 0,7730 | 0,6810 | 0,6006 | 0,5303 | 0,4688 | 0,4150 | 0,3677 | 0,3262 | 0,2897 |
| 14 | 0,8700 | 0,7579 | 0,6611 | 0,5775 | 0,5051 | 0,4423 | 0,3878 | 0,3405 | 0,2992 | 0,2633 |
| 15 | 0,8613 | 0,7430 | 0,6419 | 0,5553 | 0,4810 | 0,4173 | 0,3624 | 0,3152 | 0,2745 | 0,2394 |
| Период | 12% | 14% | 15% | 16% | 18% | 20% | 24% | 28% | 32% | 36% |
| 1 | 0,8929 | 0,8772 | 0,8696 | 0,8621 | 0,8475 | 0,8333 | 0,8065 | 0,7813 | 0,7576 | 0,7353 |
| 2 | 0,7972 | 0,7695 | 0,7561 | 0,7432 | 0,7182 | 0,6944 | 0,6504 | 0,6104 | 0,5739 | 0,5407 |
| 3 | 0,7118 | 0,6750 | 0,6575 | 0,6407 | 0,6086 | 0,5787 | 0,5245 | 0,4768 | 0,4348 | 0,3975 |
| 4 | 0,6355 | 0,5921 | 0,5718 | 0,5523 | 0,5158 | 0,4823 | 0,4230 | 0,3725 | 0,3294 | 0,2923 |
| 5 | 0,5674 | 0,5194 | 0,4972 | 0,4761 | 0,4371 | 0,4019 | 0,3411 | 0,2910 | 0,2495 | 0,2149 |
| 6 | 0,5066 | 0,4556 | 0,4323 | 0,4104 | 0,3704 | 0,3349 | 0,2751 | 0,2274 | 0,1890 | 0,1580 |
| 7 | 0,4523 | 0,3996 | 0,3759 | 0,3538 | 0,3139 | 0,2791 | 0,2218 | 0,1776 | 0,1432 | 0,1162 |
| 8 | 0,4039 | 0,3506 | 0,3269 | 0,3050 | 0,2660 | 0,2326 | 0,1789 | 0,1388 | 0,1085 | 0,0854 |
| 9 | 0,3606 | 0,3075 | 0,2843 | 0,2630 | 0,2255 | 0,1938 | 0,1443 | 0,1084 | 0,0822 | 0,0628 |
| 10 | 0,3220 | 0,2697 | 0,2472 | 0,2267 | 0,1911 | 0,1615 | 0,1164 | 0,0847 | 0,0623 | 0,0462 |
| 11 | 0,2875 | 0,2366 | 0,2149 | 0,1954 | 0,1619 | 0,1346 | 0,0938 | 0,0662 | 0,0472 | 0,0340 |
| 12 | 0,2567 | 0,2076 | 0,1869 | 0,1685 | 0,1372 | 0,1122 | 0,0757 | 0,0517 | 0,0357 | 0,0250 |
| 13 | 0,2292 | 0,1821 | 0,1625 | 0,1452 | 0,1163 | 0,0935 | 0,0610 | 0,0404 | 0,0271 | 0,0184 |
| 14 | 0,2046 | 0,1597 | 0,1413 | 0,1252 | 0,0985 | 0,0779 | 0,0492 | 0,0316 | 0,0205 | 0,0135 |
| 15 | 0,1827 | 0,1401 | 0,1229 | 0,1079 | 0,0835 | 0,0649 | 0,0397 | 0,0247 | 0,0155 | 0,0099 |

Таблица 2

Текущая оценка аннуитета в 1 ден. ед. на временном отрезке n лет при процентной ставке k . Аннуитет с получением денежного потока в конце года

$$PVIFA_{k,n} = \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+k)^t} = \frac{1 - 1/(1+k)^n}{k} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^n}$$

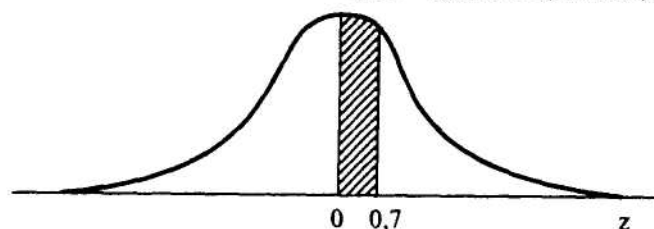
| Период | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% | 10% |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 1 | 0,9901 | 0,9804 | 0,9709 | 0,9615 | 0,9524 | 0,9434 | 0,9346 | 0,9259 | 0,9174 | 0,9091 |
| 2 | 1,9704 | 1,9416 | 1,9135 | 1,8861 | 1,8594 | 1,8334 | 1,8080 | 1,7833 | 1,7591 | 1,7355 |
| 3 | 2,9410 | 2,8839 | 2,8286 | 2,7751 | 2,7232 | 2,6730 | 2,6243 | 2,5771 | 2,5313 | 2,4869 |
| 4 | 3,9020 | 3,8077 | 3,7171 | 3,6299 | 3,5460 | 3,4651 | 3,3872 | 3,3121 | 3,2397 | 3,1699 |
| 5 | 4,8534 | 4,7135 | 4,5797 | 4,4518 | 4,3295 | 4,2124 | 4,1002 | 3,9927 | 3,8897 | 3,7908 |
| 6 | 5,7955 | 5,6014 | 5,4172 | 5,2421 | 5,0757 | 4,9173 | 4,7665 | 4,6229 | 4,4859 | 4,3553 |
| 7 | 6,7282 | 6,4720 | 6,2303 | 6,0021 | 5,7864 | 5,5824 | 5,3893 | 5,2064 | 5,0330 | 4,8684 |
| 8 | 7,6517 | 7,3255 | 7,0197 | 6,7327 | 6,4632 | 6,2098 | 5,9713 | 5,7466 | 5,5348 | 5,3349 |
| 9 | 8,5660 | 8,1622 | 7,7861 | 7,4353 | 7,1078 | 6,8017 | 6,5152 | 6,2469 | 5,9952 | 5,7590 |
| 10 | 9,4713 | 8,9826 | 8,5302 | 8,1109 | 7,7217 | 7,3601 | 7,0236 | 6,7101 | 6,4177 | 6,1446 |
| 11 | 10,3676 | 9,7868 | 9,2526 | 8,7605 | 8,3064 | 7,8869 | 7,4987 | 7,1390 | 6,8052 | 6,4951 |
| 12 | 11,2551 | 10,5753 | 9,9540 | 9,3851 | 8,8633 | 8,3838 | 7,9427 | 7,5361 | 7,1607 | 6,8137 |
| 13 | 12,1337 | 11,3484 | 10,6350 | 9,9856 | 9,3936 | 8,8527 | 8,3577 | 7,9038 | 7,4869 | 7,1034 |
| 14 | 13,0037 | 12,1062 | 11,2961 | 10,5631 | 9,8986 | 9,2950 | 8,7455 | 8,2442 | 7,7862 | 7,3667 |
| 15 | 13,8651 | 12,8493 | 11,9379 | 11,1184 | 10,3797 | 9,7122 | 9,1079 | 8,5595 | 8,0607 | 7,6061 |
| 16 | 14,7179 | 13,5777 | 12,5611 | 11,6523 | 10,8378 | 10,1059 | 9,4466 | 8,8514 | 8,3126 | 7,8237 |
| 17 | 15,5623 | 14,2919 | 13,1661 | 12,1657 | 11,2741 | 10,4773 | 9,7632 | 9,1216 | 8,5436 | 8,0216 |
| 18 | 16,3983 | 14,9920 | 13,7535 | 12,6593 | 11,6896 | 10,8276 | 10,0591 | 9,3719 | 8,7556 | 8,2014 |
| 19 | 17,2260 | 15,6785 | 14,3238 | 13,1339 | 12,0853 | 11,1581 | 10,3356 | 9,6036 | 8,9501 | 8,3649 |
| 20 | 18,0456 | 16,3514 | 14,8775 | 13,5903 | 12,4622 | 11,4699 | 10,5940 | 9,8181 | 9,1285 | 8,5136 |
| 21 | 18,8570 | 17,0112 | 15,4150 | 14,0292 | 12,8212 | 11,7641 | 10,8355 | 10,0168 | 9,2922 | 8,6487 |
| 22 | 19,6604 | 17,6580 | 15,9369 | 14,4511 | 13,1630 | 12,0416 | 11,0612 | 10,2007 | 9,4424 | 8,7715 |
| 23 | 20,4558 | 18,2922 | 16,4436 | 14,8568 | 13,4886 | 12,3034 | 11,2722 | 10,3711 | 9,5802 | 8,8832 |
| 24 | 21,2434 | 18,9139 | 16,9355 | 15,2470 | 13,7986 | 12,5504 | 11,4693 | 10,5288 | 9,7066 | 8,9847 |
| 25 | 22,0232 | 19,5235 | 17,4131 | 15,6221 | 14,0939 | 12,7834 | 11,6536 | 10,6748 | 9,8226 | 9,0770 |
| 26 | 22,7952 | 20,1210 | 17,8768 | 15,9828 | 14,3752 | 13,0032 | 11,8258 | 10,8100 | 9,9290 | 9,1609 |
| 27 | 23,5596 | 20,7069 | 18,3270 | 16,3296 | 14,6430 | 13,2105 | 11,9867 | 10,9352 | 10,0266 | 9,2372 |
| 28 | 24,3164 | 21,2813 | 18,7641 | 16,6631 | 14,8981 | 13,4062 | 12,1371 | 11,0511 | 10,1161 | 9,3066 |
| 29 | 25,0658 | 21,8444 | 19,1885 | 16,9837 | 15,1411 | 13,5907 | 12,2777 | 11,1584 | 10,1983 | 9,3696 |
| 30 | 25,8077 | 22,3965 | 19,6004 | 17,2920 | 15,3725 | 13,7648 | 12,4090 | 11,2578 | 10,2737 | 9,4269 |
| 31 | 26,5423 | 22,9377 | 20,0004 | 17,5885 | 15,5928 | 13,9291 | 12,5318 | 11,3498 | 10,3428 | 9,4790 |
| 32 | 27,2696 | 23,4683 | 20,3888 | 17,8736 | 15,8027 | 14,0840 | 12,6466 | 11,4350 | 10,4062 | 9,5264 |
| 33 | 27,9897 | 23,9886 | 20,7658 | 18,1476 | 16,0025 | 14,2302 | 12,7538 | 11,5139 | 10,4644 | 9,5694 |
| 34 | 28,7027 | 24,4986 | 21,1318 | 18,4112 | 16,1929 | 14,3681 | 12,8540 | 11,5869 | 10,5178 | 9,6086 |
| 35 | 29,4086 | 24,9986 | 21,4872 | 18,6646 | 16,3742 | 14,4982 | 12,9477 | 11,6546 | 10,5668 | 9,6442 |
| 36 | 30,1075 | 25,4888 | 21,8323 | 18,9083 | 16,5469 | 14,6210 | 13,0352 | 11,7172 | 10,6118 | 9,6765 |
| 37 | 30,7995 | 25,9695 | 22,1672 | 19,1426 | 16,7113 | 14,7368 | 13,1170 | 11,7752 | 10,6530 | 9,7059 |
| 38 | 31,4847 | 26,4406 | 22,4925 | 19,3679 | 16,8679 | 14,8460 | 13,1935 | 11,8289 | 10,6908 | 9,7327 |
| 39 | 32,1630 | 26,9026 | 22,8082 | 19,5845 | 17,0170 | 14,9491 | 13,2649 | 11,8786 | 10,7255 | 9,7570 |
| 40 | 32,8347 | 27,3555 | 23,1148 | 19,7928 | 17,1591 | 15,0463 | 13,3317 | 11,9246 | 10,7574 | 9,7791 |

Продолжение табл. 2

| Период | 12% | 14% | 15% | 16% | 18% | 20% | 24% | 28% | 32% | 36% |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0,8929 | 0,8772 | 0,8696 | 0,8621 | 0,8475 | 0,8333 | 0,8065 | 0,7813 | 0,7576 | 0,7353 |
| 2 | 1,6901 | 1,6467 | 1,6257 | 1,6052 | 1,5656 | 1,5278 | 1,4568 | 1,3916 | 1,3315 | 1,2760 |
| 3 | 2,4018 | 2,3216 | 2,2832 | 2,2459 | 2,1743 | 2,1065 | 1,9813 | 1,8684 | 1,7663 | 1,6735 |
| 4 | 3,0373 | 2,9137 | 2,8550 | 2,7982 | 2,6901 | 2,5887 | 2,4043 | 2,2410 | 2,0957 | 1,9658 |
| 5 | 3,6048 | 3,4331 | 3,3522 | 3,2743 | 3,1272 | 2,9906 | 2,7454 | 2,5320 | 2,3452 | 2,1807 |
| 6 | 4,1114 | 3,8887 | 3,7845 | 3,6847 | 3,4976 | 3,3255 | 3,0205 | 2,7594 | 2,5342 | 2,3388 |
| 7 | 4,5638 | 4,2883 | 4,1604 | 4,0386 | 3,8115 | 3,6046 | 3,2423 | 2,9370 | 2,6775 | 2,4550 |
| 8 | 4,9676 | 4,6389 | 4,4873 | 4,3436 | 4,0776 | 3,8372 | 3,4212 | 3,0758 | 2,7860 | 2,5404 |
| 9 | 5,3282 | 4,9464 | 4,7716 | 4,6065 | 4,3030 | 4,0310 | 3,5655 | 3,1842 | 2,8681 | 2,6033 |
| 10 | 5,6502 | 5,2161 | 5,0188 | 4,8332 | 4,4941 | 4,1925 | 3,6819 | 3,2689 | 2,9304 | 2,6495 |
| 11 | 5,9377 | 5,4527 | 5,2337 | 5,0286 | 4,6560 | 4,3271 | 3,7757 | 3,3351 | 2,9776 | 2,6834 |
| 12 | 6,1944 | 5,6603 | 5,4206 | 5,1971 | 4,7932 | 4,4392 | 3,8514 | 3,3868 | 3,0133 | 2,7084 |
| 13 | 6,4235 | 5,8424 | 5,5831 | 5,3423 | 4,9095 | 4,5327 | 3,9124 | 3,4272 | 3,0404 | 2,7268 |
| 14 | 6,6282 | 6,0021 | 5,7245 | 5,4675 | 5,0081 | 4,6106 | 3,9616 | 3,4587 | 3,0609 | 2,7403 |
| 15 | 6,8109 | 6,1422 | 5,8474 | 5,5755 | 5,0916 | 4,6755 | 4,0013 | 3,4834 | 3,0764 | 2,7502 |
| 16 | 6,9740 | 6,2651 | 5,9542 | 5,6685 | 5,1624 | 4,7296 | 4,0333 | 3,5026 | 3,0882 | 2,7575 |
| 17 | 7,1196 | 6,3729 | 6,0472 | 5,7487 | 5,2223 | 4,7746 | 4,0591 | 3,5177 | 3,0971 | 2,7629 |
| 18 | 7,2497 | 6,4674 | 6,1280 | 5,8178 | 5,2732 | 4,8122 | 4,0799 | 3,5294 | 3,1039 | 2,7668 |
| 19 | 7,3658 | 6,5504 | 6,1982 | 5,8775 | 5,3162 | 4,8435 | 4,0967 | 3,5386 | 3,1090 | 2,7697 |
| 20 | 7,4694 | 6,6231 | 6,2593 | 5,9288 | 5,3527 | 4,8696 | 4,1103 | 3,5458 | 3,1129 | 2,7718 |
| 21 | 7,5620 | 6,6870 | 6,3125 | 5,9731 | 5,3837 | 4,8913 | 4,1212 | 3,5514 | 3,1158 | 2,7734 |
| 22 | 7,6446 | 6,7429 | 6,3587 | 6,0113 | 5,4099 | 4,9094 | 4,1300 | 3,5558 | 3,1180 | 2,7746 |
| 23 | 7,7184 | 6,7921 | 6,3988 | 6,0442 | 5,4321 | 4,9245 | 4,1371 | 3,5592 | 3,1197 | 2,7754 |
| 24 | 7,7843 | 6,8351 | 6,4338 | 6,0726 | 5,4509 | 4,9371 | 4,1428 | 3,5619 | 3,1210 | 2,7760 |
| 25 | 7,8431 | 6,8729 | 6,4641 | 6,0971 | 5,4669 | 4,9476 | 4,1474 | 3,5640 | 3,1220 | 2,7765 |
| 26 | 7,8957 | 6,9061 | 6,4906 | 6,1182 | 5,4804 | 4,9563 | 4,1511 | 3,5656 | 3,1227 | 2,7768 |
| 27 | 7,9426 | 6,9352 | 6,5135 | 6,1364 | 5,4919 | 4,9636 | 4,1542 | 3,5669 | 3,1233 | 2,7771 |
| 28 | 7,9844 | 6,9607 | 6,5335 | 6,1520 | 5,5016 | 4,9697 | 4,1566 | 3,5679 | 3,1237 | 2,7773 |
| 29 | 8,0218 | 6,9830 | 6,5509 | 6,1656 | 5,5098 | 4,9747 | 4,1585 | 3,5687 | 3,1240 | 2,7774 |
| 30 | 8,0552 | 7,0027 | 6,5660 | 6,1772 | 5,5168 | 4,9789 | 4,1601 | 3,5693 | 3,1242 | 2,7775 |
| 35 | 8,1755 | 7,0700 | 6,6166 | 6,2153 | 5,5386 | 4,9915 | 4,1644 | 3,5708 | 3,1248 | 2,7777 |
| 40 | 8,2438 | 7,1050 | 6,6418 | 6,2335 | 5,5482 | 4,9966 | 4,1659 | 3,5712 | 3,1250 | 2,7778 |

Таблица 3
Площади, ограниченные кривой нормального распределения

0,258 = доля в общей площади



| z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0,0000 | 0,0040 | 0,0080 | 0,0120 | 0,0160 | 0,0199 | 0,0239 | 0,0279 | 0,0319 | 0,0359 |
| 0,1 | 0,0398 | 0,0438 | 0,0478 | 0,0517 | 0,0557 | 0,0596 | 0,0636 | 0,0675 | 0,0714 | 0,0753 |
| 0,2 | 0,0793 | 0,0832 | 0,0871 | 0,0910 | 0,0948 | 0,0987 | 0,1026 | 0,1064 | 0,1103 | 0,1141 |
| 0,3 | 0,1179 | 0,1217 | 0,1255 | 0,1293 | 0,1331 | 0,1368 | 0,1406 | 0,1443 | 0,1480 | 0,1517 |
| 0,4 | 0,1554 | 0,1591 | 0,1628 | 0,1664 | 0,1700 | 0,1736 | 0,1772 | 0,1808 | 0,1844 | 0,1879 |
| 0,5 | 0,1915 | 0,1950 | 0,1985 | 0,2019 | 0,2054 | 0,2088 | 0,2123 | 0,2157 | 0,2190 | 0,2224 |
| 0,6 | 0,2257 | 0,2291 | 0,2324 | 0,2357 | 0,2389 | 0,2422 | 0,2454 | 0,2486 | 0,2517 | 0,2549 |
| 0,7 | 0,2580 | 0,2611 | 0,2642 | 0,2673 | 0,2704 | 0,2734 | 0,2764 | 0,2794 | 0,2823 | 0,2852 |
| 0,8 | 0,2881 | 0,2910 | 0,2939 | 0,2967 | 0,2995 | 0,3023 | 0,3051 | 0,3078 | 0,3106 | 0,3133 |
| 0,9 | 0,3159 | 0,3186 | 0,3212 | 0,3238 | 0,3264 | 0,3289 | 0,3315 | 0,3340 | 0,3365 | 0,3389 |
| 1 | 0,3413 | 0,3438 | 0,3461 | 0,3485 | 0,3508 | 0,3531 | 0,3554 | 0,3577 | 0,3599 | 0,3621 |
| 1,1 | 0,3643 | 0,3665 | 0,3686 | 0,3708 | 0,3729 | 0,3749 | 0,3770 | 0,3790 | 0,3810 | 0,3830 |
| 1,2 | 0,3849 | 0,3869 | 0,3888 | 0,3907 | 0,3925 | 0,3944 | 0,3962 | 0,3980 | 0,3997 | 0,4015 |
| 1,3 | 0,4032 | 0,4049 | 0,4066 | 0,4082 | 0,4099 | 0,4115 | 0,4131 | 0,4147 | 0,4162 | 0,4177 |
| 1,4 | 0,4192 | 0,4207 | 0,4222 | 0,4236 | 0,4251 | 0,4265 | 0,4279 | 0,4292 | 0,4306 | 0,4319 |
| 1,5 | 0,4332 | 0,4345 | 0,4357 | 0,4370 | 0,4382 | 0,4394 | 0,4406 | 0,4418 | 0,4429 | 0,4441 |
| 1,6 | 0,4452 | 0,4463 | 0,4474 | 0,4484 | 0,4495 | 0,4505 | 0,4515 | 0,4525 | 0,4535 | 0,4545 |
| 1,7 | 0,4554 | 0,4564 | 0,4573 | 0,4582 | 0,4591 | 0,4599 | 0,4608 | 0,4616 | 0,4625 | 0,4633 |
| 1,8 | 0,4641 | 0,4649 | 0,4656 | 0,4664 | 0,4671 | 0,4678 | 0,4686 | 0,4693 | 0,4699 | 0,4706 |
| 1,9 | 0,4713 | 0,4719 | 0,4726 | 0,4732 | 0,4738 | 0,4744 | 0,4750 | 0,4756 | 0,4761 | 0,4767 |
| 2 | 0,4772 | 0,4778 | 0,4783 | 0,4788 | 0,4793 | 0,4798 | 0,4803 | 0,4808 | 0,4812 | 0,4817 |
| 2,1 | 0,4821 | 0,4826 | 0,4830 | 0,4834 | 0,4838 | 0,4842 | 0,4846 | 0,4850 | 0,4854 | 0,4857 |
| 2,2 | 0,4861 | 0,4864 | 0,4868 | 0,4871 | 0,4875 | 0,4878 | 0,4881 | 0,4884 | 0,4887 | 0,4890 |
| 2,3 | 0,4893 | 0,4896 | 0,4898 | 0,4901 | 0,4904 | 0,4906 | 0,4909 | 0,4911 | 0,4913 | 0,4916 |
| 2,4 | 0,4918 | 0,4920 | 0,4922 | 0,4925 | 0,4927 | 0,4929 | 0,4931 | 0,4932 | 0,4934 | 0,4936 |
| 2,5 | 0,4938 | 0,4940 | 0,4941 | 0,4943 | 0,4945 | 0,4946 | 0,4948 | 0,4949 | 0,4951 | 0,4952 |
| 2,6 | 0,4953 | 0,4955 | 0,4956 | 0,4957 | 0,4959 | 0,4960 | 0,4961 | 0,4962 | 0,4963 | 0,4964 |
| 2,7 | 0,4965 | 0,4966 | 0,4967 | 0,4968 | 0,4969 | 0,4970 | 0,4971 | 0,4972 | 0,4973 | 0,4974 |
| 2,8 | 0,4974 | 0,4975 | 0,4976 | 0,4977 | 0,4977 | 0,4978 | 0,4979 | 0,4979 | 0,4980 | 0,4981 |
| 2,9 | 0,4981 | 0,4982 | 0,4982 | 0,4983 | 0,4984 | 0,4984 | 0,4985 | 0,4985 | 0,4986 | 0,4986 |
| 3 | 0,4987 | 0,4987 | 0,4987 | 0,4988 | 0,4988 | 0,4989 | 0,4989 | 0,4989 | 0,4990 | 0,4990 |

Таблица 4
 Будущая оценка 1 ден. ед.
 $PVIF_{k,n} = (1 + k)^{-n}$

| Период | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | 9% | 10% |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1,0100 | 1,0200 | 1,0300 | 1,0400 | 1,0500 | 1,0600 | 1,0700 | 1,0800 | 1,0900 | 1,1000 |
| 2 | 1,0201 | 1,0404 | 1,0609 | 1,0816 | 1,1025 | 1,1236 | 1,1449 | 1,1664 | 1,1881 | 1,2100 |
| 3 | 1,0303 | 1,0612 | 1,0927 | 1,1249 | 1,1576 | 1,1910 | 1,2250 | 1,2597 | 1,2950 | 1,3310 |
| 4 | 1,0406 | 1,0824 | 1,1255 | 1,1699 | 1,2155 | 1,2625 | 1,3108 | 1,3605 | 1,4116 | 1,4641 |
| 5 | 1,0510 | 1,1041 | 1,1593 | 1,2167 | 1,2763 | 1,3382 | 1,4026 | 1,4693 | 1,5386 | 1,6105 |
| 6 | 1,0615 | 1,1262 | 1,1941 | 1,2653 | 1,3401 | 1,4185 | 1,5007 | 1,5869 | 1,6771 | 1,7716 |
| 7 | 1,0721 | 1,1487 | 1,2299 | 1,3159 | 1,4071 | 1,5036 | 1,6058 | 1,7138 | 1,8280 | 1,9487 |
| 8 | 1,0829 | 1,1717 | 1,2668 | 1,3686 | 1,4775 | 1,5938 | 1,7182 | 1,8509 | 1,9926 | 2,1436 |
| 9 | 1,0937 | 1,1951 | 1,3048 | 1,4233 | 1,5513 | 1,6895 | 1,8385 | 1,9990 | 2,1719 | 2,3579 |
| 10 | 1,1046 | 1,2190 | 1,3439 | 1,4802 | 1,6289 | 1,7908 | 1,9672 | 2,1589 | 2,3674 | 2,5937 |
| 11 | 1,1157 | 1,2434 | 1,3842 | 1,5395 | 1,7103 | 1,8983 | 2,1049 | 2,3316 | 2,5804 | 2,8531 |
| 12 | 1,1268 | 1,2682 | 1,4258 | 1,6010 | 1,7959 | 2,0122 | 2,2522 | 2,5182 | 2,8127 | 3,1384 |
| 13 | 1,1381 | 1,2936 | 1,4685 | 1,6651 | 1,8856 | 2,1329 | 2,4098 | 2,7196 | 3,0658 | 3,4523 |
| 14 | 1,1495 | 1,3195 | 1,5126 | 1,7317 | 1,9799 | 2,2609 | 2,5785 | 2,9372 | 3,3417 | 3,7975 |
| 15 | 1,1610 | 1,3459 | 1,5580 | 1,8009 | 2,0789 | 2,3966 | 2,7590 | 3,1722 | 3,6425 | 4,1772 |
| Период | 12% | 14% | 15% | 16% | 18% | 20% | 24% | 28% | 32% | 36% |
| 1 | 1,1200 | 1,1400 | 1,1500 | 1,1600 | 1,1800 | 1,2000 | 1,2400 | 1,2800 | 1,3200 | 1,3600 |
| 2 | 1,2544 | 1,2996 | 1,3225 | 1,3456 | 1,3924 | 1,4400 | 1,5376 | 1,6384 | 1,7424 | 1,8496 |
| 3 | 1,4049 | 1,4815 | 1,5209 | 1,5609 | 1,6430 | 1,7280 | 1,9066 | 2,0972 | 2,3000 | 2,5155 |
| 4 | 1,5735 | 1,6890 | 1,7490 | 1,8106 | 1,9388 | 2,0736 | 2,3642 | 2,6844 | 3,0360 | 3,4210 |
| 5 | 1,7623 | 1,9254 | 2,0114 | 2,1003 | 2,2878 | 2,4883 | 2,9316 | 3,4360 | 4,0075 | 4,6526 |
| 6 | 1,9738 | 2,1950 | 2,3131 | 2,4364 | 2,6996 | 2,9860 | 3,6352 | 4,3980 | 5,2899 | 6,3275 |
| 7 | 2,2107 | 2,5023 | 2,6600 | 2,8262 | 3,1855 | 3,5832 | 4,5077 | 5,6295 | 6,9826 | 8,6054 |
| 8 | 2,4760 | 2,8526 | 3,0590 | 3,2784 | 3,7589 | 4,2998 | 5,5895 | 7,2058 | 9,2170 | 11,703 |
| 9 | 2,7731 | 3,2519 | 3,5179 | 3,8030 | 4,4355 | 5,1598 | 6,9310 | 9,2234 | 12,166 | 15,917 |
| 10 | 3,1058 | 3,7072 | 4,0456 | 4,4114 | 5,2338 | 6,1917 | 8,5944 | 11,806 | 16,060 | 21,647 |
| 11 | 3,4785 | 4,2262 | 4,6524 | 5,1173 | 6,1759 | 7,4301 | 10,657 | 15,112 | 21,199 | 29,439 |
| 12 | 3,8960 | 4,8179 | 5,3503 | 5,9360 | 7,2876 | 8,9161 | 13,215 | 19,343 | 27,983 | 40,037 |
| 13 | 4,3635 | 5,4924 | 6,1528 | 6,8858 | 8,5994 | 10,699 | 16,386 | 24,759 | 36,937 | 54,451 |
| 14 | 4,8871 | 6,2613 | 7,0757 | 7,9875 | 10,147 | 12,839 | 20,319 | 31,691 | 48,757 | 74,053 |
| 15 | 5,4736 | 7,1379 | 8,1371 | 9,2655 | 11,974 | 15,407 | 25,196 | 40,565 | 64,359 | 100,71 |

Таблица 5

Будущая оценка аннуитета в 1 ден. ед. продолжительностью n периодов

$$PVIFA_{k,n} = \sum_{t=1}^n (1+k)^{t-1} = \frac{(1+k)^n - 1}{k}$$

| Период | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% | | 10% |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 3 | 2,0100 | 2,0200 | 2,0300 | 2,0400 | 2,0500 | 2,0600 | 2,0700 | 2,0800 | 2,0900 | 2,1000 |
| 4 | 3,0301 | 3,0604 | 3,0909 | 3,1216 | 3,1525 | 3,1836 | 3,2149 | 3,2464 | 3,2781 | 3,3100 |
| 5 | 4,0604 | 4,1216 | 4,1836 | 4,2465 | 4,3101 | 4,3746 | 4,4399 | 4,5061 | 4,5731 | 4,6410 |
| 6 | 5,1010 | 5,2040 | 5,3091 | 5,4163 | 5,5256 | 5,6371 | 5,7507 | 5,8666 | 5,9847 | 6,1051 |
| 7 | 6,1520 | 6,3081 | 6,4684 | 6,6330 | 6,8019 | 6,9753 | 7,1533 | 7,3359 | 7,5233 | 7,7156 |
| 8 | 7,2135 | 7,4343 | 7,6625 | 7,8983 | 8,1420 | 8,3938 | 8,6540 | 8,9228 | 9,2004 | 9,4872 |
| 9 | 8,2857 | 8,5830 | 8,8923 | 9,2142 | 9,5491 | 9,8975 | 10,260 | 10,637 | 11,028 | 11,436 |
| 10 | 9,3685 | 9,7546 | 10,159 | 10,583 | 11,027 | 11,491 | 11,978 | 12,488 | 13,021 | 13,579 |
| 11 | 10,462 | 10,950 | 11,464 | 12,006 | 12,578 | 13,181 | 13,816 | 14,487 | 15,193 | 15,937 |
| 12 | 11,567 | 12,169 | 12,808 | 13,486 | 14,207 | 14,972 | 15,784 | 16,645 | 17,560 | 18,531 |
| 13 | 12,683 | 13,412 | 14,192 | 15,026 | 15,917 | 16,870 | 17,888 | 18,977 | 20,141 | 21,384 |
| 14 | 13,809 | 14,680 | 15,618 | 16,627 | 17,713 | 18,882 | 20,141 | 21,495 | 22,953 | 24,523 |
| 15 | 14,947 | 15,974 | 17,086 | 18,292 | 19,599 | 21,015 | 22,550 | 24,215 | 26,019 | 27,975 |
| 16 | 16,097 | 17,293 | 18,599 | 20,024 | 21,579 | 23,276 | 25,129 | 27,152 | 29,361 | 31,772 |
| Период | 12% | 14% | 15% | 16% | 18% | 20% | 24% | 28% | 32% | 36% |
| 1 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 2 | 2,1200 | 2,1400 | 2,1500 | 2,1600 | 2,1800 | 2,2000 | 2,2400 | 2,2800 | 2,3200 | 2,3600 |
| 3 | 3,3744 | 3,4396 | 3,4725 | 3,5056 | 3,5724 | 3,6400 | 3,7776 | 3,9184 | 4,0624 | 4,2096 |
| 4 | 4,7793 | 4,9211 | 4,9934 | 5,0665 | 5,2154 | 5,3680 | 5,6842 | 6,0156 | 6,3624 | 6,7251 |
| 5 | 6,3528 | 6,6101 | 6,7424 | 6,8771 | 7,1542 | 7,4416 | 8,0484 | 8,6999 | 9,3983 | 10,146 |
| 6 | 8,1152 | 8,5355 | 8,7537 | 8,9775 | 9,4420 | 9,9299 | 10,980 | 12,136 | 13,406 | 14,799 |
| 7 | 10,089 | 10,730 | 11,067 | 11,414 | 12,142 | 12,916 | 14,615 | 16,534 | 18,696 | 21,126 |
| 8 | 12,300 | 13,233 | 13,727 | 14,240 | 15,327 | 16,499 | 19,123 | 22,163 | 25,678 | 29,732 |
| 9 | 14,776 | 16,085 | 16,786 | 17,519 | 19,086 | 20,799 | 24,712 | 29,369 | 34,895 | 41,435 |
| 10 | 17,549 | 19,337 | 20,304 | 21,321 | 23,521 | 25,959 | 31,643 | 38,593 | 47,062 | 57,352 |
| 11 | 20,655 | 23,045 | 24,349 | 25,733 | 28,755 | 32,150 | 40,238 | 50,398 | 63,122 | 78,998 |
| 12 | 24,133 | 27,271 | 29,002 | 30,850 | 34,931 | 39,581 | 50,895 | 65,510 | 84,320 | 108,44 |
| 13 | 28,029 | 32,089 | 34,352 | 36,786 | 42,219 | 48,497 | 64,110 | 84,853 | 112,30 | 148,47 |
| 14 | 32,393 | 37,581 | 40,505 | 43,672 | 50,818 | 59,196 | 80,496 | 109,61 | 149,24 | 202,93 |
| 15 | 37,280 | 43,842 | 47,580 | 51,660 | 60,965 | 72,035 | 100,82 | 141,30 | 198,00 | 276,98 |

Таблица 6
Таблица накопленного нормального распределения
 $N(x)$ при $x < 0$

| x | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,0 | 0,5000 | 0,4960 | 0,4920 | 0,4880 | 0,4840 | 0,4801 | 0,4761 | 0,4721 | 0,4681 | 0,4641 |
| -0,1 | 0,4602 | 0,4562 | 0,4522 | 0,4483 | 0,4443 | 0,4404 | 0,4364 | 0,4325 | 0,4286 | 0,4247 |
| -0,2 | 0,4207 | 0,4168 | 0,4129 | 0,4090 | 0,4052 | 0,4013 | 0,3974 | 0,3936 | 0,3897 | 0,3859 |
| -0,3 | 0,3821 | 0,3783 | 0,3745 | 0,3707 | 0,3669 | 0,3632 | 0,3594 | 0,3557 | 0,3520 | 0,3483 |
| -0,4 | 0,3446 | 0,3409 | 0,3372 | 0,3336 | 0,3300 | 0,3264 | 0,3228 | 0,3192 | 0,3156 | 0,3121 |
| -0,5 | 0,3085 | 0,3050 | 0,3015 | 0,2981 | 0,2946 | 0,2912 | 0,2877 | 0,2843 | 0,2810 | 0,2776 |
| -0,6 | 0,2743 | 0,2709 | 0,2676 | 0,2643 | 0,2611 | 0,2578 | 0,2546 | 0,2514 | 0,2483 | 0,2451 |
| -0,7 | 0,2420 | 0,2389 | 0,2358 | 0,2327 | 0,2296 | 0,2266 | 0,2236 | 0,2206 | 0,2177 | 0,2148 |
| -0,8 | 0,2119 | 0,2090 | 0,2061 | 0,2033 | 0,2005 | 0,1977 | 0,1949 | 0,1922 | 0,1894 | 0,1867 |
| -0,9 | 0,1841 | 0,1814 | 0,1788 | 0,1762 | 0,1736 | 0,1711 | 0,1685 | 0,1660 | 0,1635 | 0,1611 |
| -1,0 | 0,1587 | 0,1562 | 0,1539 | 0,1515 | 0,1492 | 0,1469 | 0,1446 | 0,1423 | 0,1401 | 0,1379 |
| -1,1 | 0,1357 | 0,1335 | 0,1314 | 0,1292 | 0,1271 | 0,1251 | 0,1230 | 0,1210 | 0,1190 | 0,1170 |
| -1,2 | 0,1151 | 0,1131 | 0,1112 | 0,1093 | 0,1075 | 0,1056 | 0,1038 | 0,1020 | 0,1003 | 0,0985 |
| -1,3 | 0,0968 | 0,0951 | 0,0934 | 0,0918 | 0,0901 | 0,0885 | 0,0869 | 0,0853 | 0,0838 | 0,0823 |
| -1,4 | 0,0808 | 0,0793 | 0,0778 | 0,0764 | 0,0749 | 0,0735 | 0,0721 | 0,0708 | 0,0694 | 0,0681 |
| -1,5 | 0,0668 | 0,0655 | 0,0643 | 0,0630 | 0,0618 | 0,0606 | 0,0594 | 0,0582 | 0,0571 | 0,0559 |
| -1,6 | 0,0548 | 0,0537 | 0,0526 | 0,0516 | 0,0505 | 0,0495 | 0,0485 | 0,0475 | 0,0465 | 0,0455 |
| -1,7 | 0,0446 | 0,0436 | 0,0427 | 0,0418 | 0,0409 | 0,0401 | 0,0392 | 0,0384 | 0,0375 | 0,0367 |
| -1,8 | 0,0359 | 0,0351 | 0,0344 | 0,0336 | 0,0329 | 0,0322 | 0,0314 | 0,0307 | 0,0301 | 0,0294 |
| -1,9 | 0,0287 | 0,0281 | 0,0274 | 0,0268 | 0,0262 | 0,0256 | 0,0250 | 0,0244 | 0,0239 | 0,0233 |
| -2,0 | 0,0228 | 0,0222 | 0,0217 | 0,0212 | 0,0207 | 0,0202 | 0,0197 | 0,0192 | 0,0188 | 0,0183 |
| -2,1 | 0,0179 | 0,0174 | 0,0170 | 0,0166 | 0,0162 | 0,0158 | 0,0154 | 0,0150 | 0,0146 | 0,0143 |
| -2,2 | 0,0139 | 0,0136 | 0,0132 | 0,0129 | 0,0125 | 0,0122 | 0,0119 | 0,0116 | 0,0113 | 0,0110 |
| -2,3 | 0,0107 | 0,0104 | 0,0102 | 0,0099 | 0,0096 | 0,0094 | 0,0091 | 0,0089 | 0,0087 | 0,0084 |
| -2,4 | 0,0082 | 0,0080 | 0,0078 | 0,0075 | 0,0073 | 0,0071 | 0,0069 | 0,0068 | 0,0066 | 0,0064 |
| -2,5 | 0,0062 | 0,0060 | 0,0059 | 0,0057 | 0,0055 | 0,0054 | 0,0052 | 0,0051 | 0,0049 | 0,0048 |
| -2,6 | 0,0047 | 0,0045 | 0,0044 | 0,0043 | 0,0041 | 0,0040 | 0,0039 | 0,0038 | 0,0037 | 0,0036 |
| -2,7 | 0,0035 | 0,0034 | 0,0033 | 0,0032 | 0,0031 | 0,0030 | 0,0029 | 0,0028 | 0,0027 | 0,0026 |
| -2,8 | 0,0026 | 0,0025 | 0,0024 | 0,0023 | 0,0023 | 0,0022 | 0,0021 | 0,0021 | 0,0020 | 0,0019 |
| -2,9 | 0,0019 | 0,0018 | 0,0018 | 0,0017 | 0,0016 | 0,0016 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0014 | 0,0014 |
| -3,0 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0012 | 0,0012 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0010 | 0,0010 |
| -3,1 | 0,0010 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0007 |
| -3,2 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| -3,3 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0003 |
| -3,4 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0002 |

$N(x)$ при $x > 0$

| X | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,0 | 0,5000 | 0,5040 | 0,5080 | 0,5120 | 0,5160 | 0,5199 | 0,5239 | 0,5279 | 0,5319 | 0,5359 |
| 0,1 | 0,5398 | 0,5438 | 0,5478 | 0,5517 | 0,5557 | 0,5596 | 0,5636 | 0,5675 | 0,5714 | 0,5753 |
| 0,2 | 0,5793 | 0,5832 | 0,5871 | 0,5910 | 0,5948 | 0,5987 | 0,6026 | 0,6064 | 0,6103 | 0,6141 |
| 0,3 | 0,6179 | 0,6217 | 0,6255 | 0,6293 | 0,6331 | 0,6368 | 0,6406 | 0,6443 | 0,6480 | 0,6517 |
| 0,4 | 0,6554 | 0,6591 | 0,6628 | 0,6664 | 0,6700 | 0,6736 | 0,6772 | 0,6808 | 0,6844 | 0,6879 |
| 0,5 | 0,6915 | 0,6950 | 0,6985 | 0,7019 | 0,7054 | 0,7088 | 0,7123 | 0,7157 | 0,7190 | 0,7224 |
| 0,6 | 0,7257 | 0,7291 | 0,7324 | 0,7357 | 0,7389 | 0,7422 | 0,7454 | 0,7486 | 0,7517 | 0,7549 |
| 0,7 | 0,7580 | 0,7611 | 0,7642 | 0,7673 | 0,7704 | 0,7734 | 0,7764 | 0,7794 | 0,7823 | 0,7852 |
| 0,8 | 0,7881 | 0,7910 | 0,7939 | 0,7967 | 0,7995 | 0,8023 | 0,8051 | 0,8078 | 0,8106 | 0,8133 |
| 0,9 | 0,8159 | 0,8186 | 0,8212 | 0,8238 | 0,8264 | 0,8289 | 0,8315 | 0,8340 | 0,8365 | 0,8389 |
| 1,0 | 0,8413 | 0,8438 | 0,8461 | 0,8485 | 0,8508 | 0,8531 | 0,8554 | 0,8577 | 0,8599 | 0,8621 |
| 1,1 | 0,8643 | 0,8665 | 0,8686 | 0,8708 | 0,8729 | 0,8749 | 0,8770 | 0,8790 | 0,8810 | 0,8830 |
| 1,2 | 0,8849 | 0,8869 | 0,8888 | 0,8907 | 0,8925 | 0,8944 | 0,8962 | 0,8980 | 0,8997 | 0,9015 |
| 1,3 | 0,9032 | 0,9049 | 0,9066 | 0,9082 | 0,9099 | 0,9115 | 0,9131 | 0,9147 | 0,9162 | 0,9177 |
| 1,4 | 0,9192 | 0,9207 | 0,9222 | 0,9236 | 0,9251 | 0,9265 | 0,9279 | 0,9292 | 0,9306 | 0,9319 |
| 1,5 | 0,9332 | 0,9345 | 0,9357 | 0,9370 | 0,9382 | 0,9394 | 0,9406 | 0,9418 | 0,9429 | 0,9441 |
| 1,6 | 0,9452 | 0,9463 | 0,9474 | 0,9484 | 0,9495 | 0,9505 | 0,9515 | 0,9525 | 0,9535 | 0,9545 |
| 1,7 | 0,9554 | 0,9564 | 0,9573 | 0,9582 | 0,9591 | 0,9599 | 0,9608 | 0,9616 | 0,9625 | 0,9633 |
| 1,8 | 0,9641 | 0,9649 | 0,9656 | 0,9664 | 0,9671 | 0,9678 | 0,9686 | 0,9693 | 0,9699 | 0,9706 |
| 1,9 | 0,9713 | 0,9719 | 0,9726 | 0,9732 | 0,9738 | 0,9744 | 0,9750 | 0,9756 | 0,9761 | 0,9767 |
| 2,0 | 0,9772 | 0,9778 | 0,9783 | 0,9788 | 0,9793 | 0,9798 | 0,9803 | 0,9808 | 0,9812 | 0,9817 |
| 2,1 | 0,9821 | 0,9826 | 0,9830 | 0,9834 | 0,9838 | 0,9842 | 0,9846 | 0,9850 | 0,9854 | 0,9857 |
| 2,2 | 0,9861 | 0,9864 | 0,9868 | 0,9871 | 0,9875 | 0,9878 | 0,9881 | 0,9884 | 0,9887 | 0,9890 |
| 2,3 | 0,9893 | 0,9896 | 0,9898 | 0,9901 | 0,9904 | 0,9906 | 0,9909 | 0,9911 | 0,9913 | 0,9916 |
| 2,4 | 0,9918 | 0,9920 | 0,9922 | 0,9925 | 0,9927 | 0,9929 | 0,9931 | 0,9932 | 0,9934 | 0,9936 |
| 2,5 | 0,9938 | 0,9940 | 0,9941 | 0,9943 | 0,9945 | 0,9946 | 0,9948 | 0,9949 | 0,9951 | 0,9952 |
| 2,6 | 0,9953 | 0,9955 | 0,9956 | 0,9957 | 0,9959 | 0,9960 | 0,9961 | 0,9962 | 0,9963 | 0,9964 |
| 2,7 | 0,9965 | 0,9966 | 0,9967 | 0,9968 | 0,9969 | 0,9970 | 0,9971 | 0,9972 | 0,9973 | 0,9974 |
| 2,8 | 0,9974 | 0,9975 | 0,9976 | 0,9977 | 0,9977 | 0,9978 | 0,9979 | 0,9979 | 0,9980 | 0,9981 |
| 2,9 | 0,9981 | 0,9982 | 0,9982 | 0,9983 | 0,9984 | 0,9984 | 0,9985 | 0,9985 | 0,9986 | 0,9986 |
| 3,0 | 0,9987 | 0,9987 | 0,9987 | 0,9988 | 0,9988 | 0,9989 | 0,9989 | 0,9989 | 0,9990 | 0,9990 |
| 3,1 | 0,9990 | 0,9991 | 0,9991 | 0,9991 | 0,9992 | 0,9992 | 0,9992 | 0,9992 | 0,9993 | 0,9993 |
| 3,2 | 0,9993 | 0,9993 | 0,9994 | 0,9994 | 0,9994 | 0,9994 | 0,9994 | 0,9995 | 0,9995 | 0,9995 |
| 3,3 | 0,9995 | 0,9995 | 0,9995 | 0,9996 | 0,9996 | 0,9996 | 0,9996 | 0,9996 | 0,9996 | 0,9997 |
| 3,4 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9997 | 0,9998 |