

### 3.6. ОБ УЧЕТЕ ЭФФЕКТА ДОЛГОВОЙ НАГРУЗКИ В РАСЧЕТЕ СТОИМОСТИ КАПИТАЛА И ОЦЕНКЕ БИЗНЕСА

Ибрагимов Р.Г., к.ф.-м.н., доцент

Высшая школа финансового менеджмента  
ГОУ АНХ при Правительстве РФ

Важным моментом в оценке компаний и их ценных бумаг является оценка стоимости капитала – рыночного измерения уровня доходности, соответствующего риску деятельности компании с поправкой на риски финансирования. Доминирующей моделью влияния долговой нагрузки на риск акционеров и стоимость собственного капитала является формула Хамады, основанная на комбинации второго постулата Модильяни-Миллера и равновесной однофакторной модели CAPM. В статье анализируются последствия применения модели Хамады в оценочных расчетах, показано, что типовая процедура, в которой риск долговой нагрузки учитывается посредством формулы Хамады, несет в себе потенциал значимых количественных ошибок и обуславливает возможность получения качественно искаженных результатов, противоречащих общеизвестным выводам теории. Выявлены потенциальные источники ошибок и обсуждаются возможные пути достижения согласованности финансовой модели.

#### ПОСТУЛАТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Использование заемного капитала для финансирования текущих операций и новых инвестиционных проектов содержит в себе потенциал роста доходности инвестиций акционеров за счет эффекта финансового рычага<sup>1</sup>, и создает налоговый щит – возможность экономить на налогах за счет процентных платежей, уменьшающих базу налога на прибыль. Одновременно по мере роста уровня долговой нагрузки растут финансовые риски долевого капитала, увеличивая его стоимость – минимально приемлемый уровень доходности инвестиций акционеров.

Базовый механизм влияния финансового рычага на стоимость капитала и ценность бизнеса дан в классических работах нобелевских лауреатов Ф. Модильяни и М. Миллера [28, 29]. Их первый постулат, сформулированный в условиях налогообложения прибыли корпораций [29, формула 3].

$$E + D = V_u + DT \tag{1}$$

говорит о том, что при использовании долгового финансирования ценность компании, равная сумме рыночной оценки  $E$  ее собственного капитала и рыночной оценки  $D$  ее долга, увеличивается по отношению к ценности компании  $V_u$ , финансируемой полностью за счет собственного капитала, на выгоды налогового щита. Для бессрочного долга фиксированного размера эти выгоды равны произведению  $DT$ , где  $T$  – ставка налога на прибыль корпораций.

Второй постулат Модильяни-Миллера [29, формула 12]

$$k_e = k_u + (k_u - k_d) D/E(1 - T) \tag{2}$$

говорит о том, что в условиях налогообложения прибыли корпораций стоимость собственного капитала<sup>2</sup>

$k_e$  является линейной функцией финансового рычага  $D/E$  и растет с ростом долговой нагрузки. Здесь  $k_u$  – стоимость капитала компании без долгового финансирования,  $k_d$  – стоимость заемного капитала.

Если за основу оценок при определении требуемого уровня доходности мы возьмем широко известную модель стоимости капитальных активов (Capital Asset Pricing Model, CAPM) [11], то

$$k_u = R_f + \beta_u \Delta R_m; \tag{3}$$

$$k_e = R_f + \beta \Delta R_m; \tag{4}$$

$$k_d = R_f + \beta_d \Delta R_m; \tag{5}$$

где

$\beta_u, \beta, \beta_d$  – параметры систематического риска компании без долга, компании с долгом и долга соответственно;

$R_f$  – ставка безрискового вложения. Рыночная премия  $\Delta R_m$  определяется как разность между ожидаемой годовой доходностью рыночного портфеля и ставкой  $R_f$ .

Подставим формулы (3-5) в формулу (2) и после элементарных преобразований получаем соотношение, показывающее, как меняется параметр систематического риска в зависимости от уровня долговой нагрузки:

$$\beta = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) D/E(1 - T); \tag{6}$$

Если позиция кредитора компании является безрисковой, то  $\beta_d = 0$ ,  $k_d = R_f$ , и равенство (6) преобразуется в формулу (уравнение) Хамады [24]:

$$\beta = \beta_u [1 + D/E(1 - T)]; \tag{7}$$

Очевидно, что условия, при которых выведена формула (7), накладывают очень жесткие ограничения на область ее применимости. Однако несмотря на периодическую критику со стороны академических специалистов и предложения ввести в практику корпоративных финансов иные модели<sup>3</sup>, формула Хамады была и остается популярным инструментом учета влияния долговой нагрузки на стоимость собственного капитала компании<sup>4</sup>.

Опираясь на положения базовой теории в практических приложениях, важно помнить, что в статьях Модильяни-Миллера не ставилась задача вывести универсальные формулы, а решалась, в первую очередь, задача выделить и проиллюстрировать эффект финансового рычага, что соотношения (1) и (2) выведены для перпетуитетной компании<sup>5</sup>, когда долг ей предоставляется бессрочно, фиксированного размера и по ставке безрискового вложения  $k_d = R_f$ .

В частности, оценка выгод процентного налогового щита  $VTS = DT$  получена дисконтированием бессрочного потока  $R_f DT$  по ставке  $R_f$ , т.е.  $VTS = \frac{R_f DT}{R_f}$ , то-

гда как в общем случае риск налогового щита зависит от политики фирмы в области займов [16]. Соответст-

<sup>3</sup> Здесь можно сослаться на статьи, недавно опубликованные ведущими журналами по финансам и финансовому менеджменту [14, 16], а также на совсем свежие исследовательские работы [15, 21].

<sup>4</sup> Формула Хамады упоминается и используется во многих профессиональных и учебных изданиях, среди них [2, 3, 9, 12, 23, 31, 32, 33].

<sup>5</sup> Т.е. для компании, порождающей стабильный годовой денежный поток в бессрочной перспективе.

венно и формула Хамады оказывается вне области применимости, как только мы переходим от перпетуитетных денежных потоков и фиксированного размера долга к оценкам на конечном горизонте с меняющейся от периода к периоду суммой долга [38]. Более того, формула Хамады, просто по сути лежащих в ее основе предположений, несовместима с оценкой компании или проекта при условии поддержания целевой структуры капитала, и ее использование в этом случае будет некорректным даже тогда, когда позицию кредитора можно считать безрисковой [14, 39].

Если существующие ограничения применимости идеальных моделей<sup>6</sup> не учитываются при формировании модели оценивания для практических приложений, мы попадаем в ситуацию несоответствия финансовой модели и задачи, которая с ее помощью решается [5]. Это в полной мере относится и к той области прикладных корпоративных финансов, в которой решаются вопросы оценки структуры и стоимости капитала [8]. Цель настоящей статьи – показать с помощью формальных доказательств и числовых примеров, что технология и инструментарий, повсеместно используемые для учета эффекта финансового рычага в расчете стоимости капитала и оценке бизнеса, несут в себе потенциал значимых количественных ошибок и обуславливают возможность получения качественно искаженных результатов, противоречащих общеизвестным выводам теории.

## НЕСОГЛАСОВАННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ МЕТОДАМИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

Для иллюстрации эффектов влияния долговой нагрузки на оценку компании и стоимость ее капитала, а также выявления возможных ошибок при применении популярных методов учета влияния финансового рычага в практических расчетах используем простой числовой пример, основанный на перпетуитетной модели.

### Числовой пример

Пусть некоторая компания, предоставляющая услуги фиксированной связи для населения Южного федерального округа, генерирует (в бесконечной перспективе) среднегодовой свободный денежный поток FCF, равный 93 млн. денежных единиц. Для финансирования своей деятельности компания использует заемный капитал, балансовый размер долга  $N$  равен 200 млн. денежных единиц, и эта сумма в будущем будет оставаться неизменной. Процентная ставка долга  $r_d$  равна 14% годовых, ставка налога на прибыль  $T = 25\%$ . Известно, также, что ставка безрискового вложения  $R_f$  равна 5,5% годовых, а рыночная премия  $\Delta R_m$  за риск инвестирования в акции этой компании составляет 12,5% годовых. Значение параметра  $\beta_u$ , характеризующего систематический риск активов компании, равно 0,8.

Оценим компанию, представленную в числовом примере, используя известные методы дисконтированного денежного потока, посмотрим, как влияют на оценку результаты расчета стоимости капитала, выполненные в разных предположениях, и проанализируем искажения, которые возникают в оценках при несовпадении допущений финансовой модели и данных, характери-

зующих фактическую ситуацию. Чтобы сопоставлять результаты и делать выводы, нам необходима база для сравнения. Ее мы сформируем, опираясь на метод скорректированной приведенной ценности.

### Оценка методом APV

Основная идея метода скорректированной приведенной ценности (adjusted present value, APV), разработанного Майерсом [30], состоит в том, что оценка компании или отдельного инвестиционного проекта раскладывается на две компоненты: оценку компании без долга, т.е. ожидаемого экономического результата оборота активов, и оценку вклада дополнительных эффектов, как положительных, так и отрицательных, связанных с финансированием.

В нашем примере компания не планирует менять уровень долговой нагрузки, не попадает в ситуацию финансовых трудностей, и, соответственно, единственным эффектом финансирования, оказывающим влияние на ценность  $V$  этой компании, будет экономия на налогах за счет процентных платежей, т.е. налоговый щит (tax shield, TS). Таким образом, сумма оценки сегодня собственного капитала компании  $E$  и ее долга  $D$  равна оценке  $V_u$  компании, как если бы она финансировалась полностью за счет собственного капитала, плюс сумма  $VTS$  дисконтированного потока выгод налогового щита за весь срок жизни компании. В формальной записи:

$$E + D = V_u + VTS ; \quad (8)$$

$$V = E + D . \quad (9)$$

Оценку  $V_u$  мы можем получить, дисконтируя ожидаемый свободный денежный поток по ставке  $k_u$ . Для перпетуитетной модели:

$$V_u = \frac{FCF}{k_u} . \quad (10)$$

Суммарная приведенная ценность налогового щита за бесконечный срок существования компании при постоянном размере долга равна:

$$VTS = \frac{r_d TN}{\psi} , \quad (11)$$

где  $\psi$  – ставка дисконтирования, соответствующая риску налогового щита;

$N$  – сумма долга в балансовой оценке.

Здесь необходимо отметить, что вопрос о риске налогового щита и выборе соответствующей этому риску ставки дисконтирования является предметом активной академической дискуссии<sup>7</sup>, и на сегодняшний день среди специалистов нет единого мнения о корректном подходе к оценке выгод налогового щита в общем случае. Относительный консенсус достигнут только по двум полярным вариантам политики в области займов. Первый – это детерминированный априори график получения и погашения долга. В этом случае принимается, что риск налогового щита равен риску долга и, соответственно,  $\psi = k_d$ . В учебной литературе этот вариант получил отражение в виде финансового правила 1 [1, с. 507-509].

<sup>6</sup> «Работающих», как правило, в очень сильных ограничительных предположениях, и предназначенных, в первую очередь, для наглядной иллюстрации сути теории и достижения прозрачности в объяснении основных закономерностей.

<sup>7</sup> Отражением этой дискуссии являются публикации в ведущих академических журналах [14, 16, 18, 22], а также большой и постоянно пополняемый список статей в электронной библиотеке наиболее авторитетного среди специалистов интернет-ресурса Social Science Research Network(www.ssrn.com).

Второй вариант – это политика поддержания постоянного значения финансового рычага, для чего в конце каждого периода производится ребалансировка долга, исходя из оценки компании на этот момент. В этом случае размер процентных платежей и ожидаемые выгоды экономии на налогах напрямую связаны с изменением оценки компании, так как этой оценкой через

заданное значение финансового рычага  $\frac{D}{E}$  определяется сумма долга. Исходя из аргументации Майлза и Иззеля [27], принято считать, что в этих предположениях риск потока выгод налогового щита равен риску свободного денежного потока, соответственно,  $\psi = k_u$ . Такой подход фигурирует в учебной литературе как финансовое правило 2 [1, с. 507-509].

В нашем примере размер долга предполагается неизменным, и тогда, следуя финансовому правилу 1, в качестве ставки дисконтирования  $\psi$  потока ожидаемых выгод налогового щита в формуле (11) используем доналоговую стоимость заемного капитала  $k_d$ :

$$VTS = \frac{r_d NT}{k_d} \tag{12}$$

Равенство (12) дает возможность обратить внимание на тот факт, что при расчете налогового щита периода  $TS$  необходимо применять ставку  $r_d$ , по которой фактически обслуживается долг<sup>8</sup>, к балансовому размеру долга  $TS = r_d NT$ , (13)

а для дисконтирования этого потока необходимо применять ставку  $k_d$ . Как правило, мы предполагаем, что процентная ставка  $r_d$  совпадает со стоимостью заемного капитала  $k_d$ <sup>9</sup>, и, соответственно, балансовый размер долга совпадает с его рыночной оценкой, т.е.  $N = D$ . Это допущение упрощает анализ, так как отпадает необходимость учитывать в оценках разницу между ожидаемой доходностью долговых обязательств и доходностью, согласованной («обещанной») в момент получения долга.

С практической точки зрения разница между контрактной и рыночной процентной ставкой действительно может быть мала, особенно в ситуации, когда условия привлечения долга адекватно отражают общую ситуацию на рынке кредитных ресурсов. Но если, например, стоимость заемного капитала рассчитывается как внутренняя ставка доходности денежных потоков, включающих не только прямые платежи по долгу, но и выплату комиссионных, страховку залога и иные «скрытые» требования кредитора, то эту процентную ставку уже некорректно использовать для

расчета налогового щита<sup>10</sup>. Если доля «скрытых» платежей существенна в сравнении с суммой долга, то расхождения между расчетными и фактическими значениями  $TS$  могут оказать значимое влияние на итоговый результат оценки.

Предположим  $r_d = k_d$ , тогда

$$VTS = DT, \tag{14}$$

и формула для оценки перпетуитетной компании методом APV принимает вид:

$$V = \frac{FCF}{k_u} + DT. \tag{15}$$

Подставим теперь в формулы данные числового примера. Сначала определим стоимость собственного капитала компании без долговой нагрузки по формуле (3):

$$k_u = 5,5\% + 0,8 * 12,5\% = 15,5\%.$$

Затем найдем  $V_u$  по формуле (10):

$$V_u = \frac{93}{0,155} = 600,0$$

и оценку  $VTS$  выгод налогового щита по формуле (12), положив  $r_d = k_d = 14\%$ :

$$VTS = \frac{0,14 * 200 * 0,25}{0,14} = 200 * 0,25 = 50,0.$$

Складывая  $V_u$  и  $VTS$ , получаем оценку  $V$  компании в целом:

$$V = 600,0 + 50,0 = 650,0.$$

Собственный капитал компании можно оценить на основании равенства (9), вычитая из  $V$  рыночную оценку  $D$  долга компании, которая в данном случае совпадает (по условию) с балансовой:

$$E = 650,0 - 200,0 = 450,0.$$

На основании полученных количественных результатов можем рассчитать значение финансового рычага

$$\frac{D}{E} = \frac{200,0}{450,0} = 0,444$$

и определить структуру капитала нашей модельной компании, отраженную в удельных весах долга

$$w_d = \frac{D}{E + D} \tag{16}$$

и собственного капитала

$$w_e = \frac{E}{E + D}. \tag{17}$$

Для соответствующих компонент финансирования имеем:

$$w_d = \frac{200,0}{650,0} = 0,308$$

и

$$w_e = \frac{450,0}{650,0} = 0,692.$$

Все результаты здесь получены с соблюдением всех имеющихся ограничений, и мы можем их использовать в качестве контрольных значений при анализе других процедур оценивания.

<sup>8</sup> Мы применяем ставку, по которой определяется сумма процентных платежей периода, предполагая, что вся сумма процентных платежей выводится из-под налогообложения.

<sup>9</sup> Стоимость заемного капитала – это по сути ожидаемый уровень доходности, соответствующий риску инвестиций долгового инвестора, и этот термин можно интерпретировать как среднерыночную ставку, по которой рациональный кредитор предоставит такой же долг идентичной компании. Иными словами, стоимость заемного капитала – категория рыночная, и в ее оценке должны учитываться требования рынка капитала к доходности инвестиций с соответствующим риском, а не индивидуальные договоренности его отдельных фигурантов.

<sup>10</sup> Очевидно [5], ее нельзя использовать и при расчете средневзвешенной стоимости капитала.

### Стандартные методы оценки

Оценку собственного капитала при произвольном уровне долговой нагрузки можно получить, дисконтируя денежный поток на собственный капитал  $CFE$  (cash flow to equity) по ставке стоимости собственного капитала  $k_e$ . Для перпетуитетной модели эта оценка рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{CFE}{k_e} \quad (18)$$

Денежный поток на собственный капитал<sup>11</sup> определяется путем вычитания платежей по обслуживанию (и нетто погашению) долга (cash flow to debt<sup>12</sup>,  $CFD$ ) из свободного денежного потока и прибавления налогового щита. В предположении о постоянстве размера дога ни погашение основной суммы долга, ни привлечение новых займов не производятся, поэтому денежный поток по долгу равен процентным платежам

$$CFD = r_d N \quad (19)$$

и тогда

$$CFE = FCF - r_d N + r_d NT \quad (20)$$

Для нашего примера:

$$CFE = 93 - 14\% * 200,0 + 14\% * 200,0 * 0,25 = 72,0.$$

Стоимость собственного капитала рассчитывается по формуле (4), в которой необходимо использовать параметр систематического риска  $\beta$ , скорректированный с учетом долговой нагрузки.

Весьма распространенная позиция в вопросе корректировки  $\beta$  на финансовый риск состоит в том, что «хотя формулу Хамады не совсем корректно применять для условий реального мира, в котором долг не является безрисковым, оценщики-практики чаще всего пользуются именно ею, а не более сложными моделями, несколько завышая стоимость собственного капитала. Поскольку большинство из них ориентируется именно на эту модель, более близкий к реальности результат дает именно она, а не та модель, которая имеет более глубокое теоретическое обоснование»<sup>13</sup>.

Допустим, что это так, тогда по формуле (7) находим

$$\begin{aligned} \beta &= \beta_u [1 + D/E(1-T)] = \\ &= 1 * [1 + 0,444 * (1 - 0,25)] = 1,0667 \end{aligned}$$

и, соответственно,

$$k_e = 5,5\% + 1,0667 * 12,5\% = 18,83\%.$$

Подставляя значения  $CFE$  и  $k_e$  в (17), получаем:

$$E = \frac{72,0}{0,1883} = 382,3.$$

Складывая этот результат с оценкой долга, по формуле (9) получаем оценку компании в целом (рыночную оценку ее активов):

$$V = E + D = 382,3 + 200,0 = 582,3.$$

Оценка  $V$  компании при смешанном финансировании может быть также получена путем дисконтирования свободного денежного потока по ставке, равной сред-

невзвешенной стоимости собственного капитала и посленалоговой стоимости долга:

$$WACC = w_e k_e + w_d k_d (1-T), \quad (21)$$

где  $w_e$  и  $w_d$  определены выше. Для модели с постоянным бессрочным денежным потоком эта оценка определяется по формуле:

$$V = \frac{FCF}{WACC} \quad (22)$$

Данные числового примера дают:

$$WACC = 0,692 * 18,83\% + 0,308 * 14\% * (1-0,25) = 16,27\%;$$

$$V = \frac{93}{0,1627} = 571,6.$$

Несложный анализ и сопоставление результатов позволяют сделать следующие выводы.

- Оценка собственного капитала  $E_{Хамада} = 382,3$ , полученная дисконтированием денежного потока на собственный капитал по ставке стоимости собственного капитала, найденной с применением формулы Хамады, оказалась на 15% ниже фактического значения  $E_{факт} = 450,0$ . Эту ошибку нельзя не признать значимой.
- Оценка компании, полученная как сумма оценок собственного капитала и долга  $V_{E+D} = E_{Хамада} + D = 582,3$ , отличается от фактического значения  $V_{факт} = 650,0$  на 10%. Но здесь важен не масштаб ошибки как таковой, а то обстоятельство, что  $V_{E+D} < V_u = 600$ , т.е. оценка компании при смешанном финансировании оказалась меньше оценки компании, при финансировании целиком за счет собственного капитала. Такое возможно только при отрицательном значении налогового щита, а это противоречит исходным данным нашего примера<sup>14</sup>.
- Оценка компании методом дисконтирования свободного денежного потока по средневзвешенной стоимости капитала  $V_{WACC} = 571,6$  также ниже чем  $V_u$ , это во-первых, а во-вторых, она не совпадает с оценкой  $V_{E+D}$ . Если же мы вычтем из оценки  $V_{WACC}$  компании по методу  $WACC$  сумму ее долга, то получим оценку собственного капитала компании  $E_{V-D} = 371,6$ , также отличную от  $E_{факт} = 450,0$ .

Промежуточный итог анализа числового примера состоит в том, что стандартная процедура оценивания, в которой риск долговой нагрузки учитывается в расчете стоимости собственного капитала посредством формулы Хамады, приводит к рассогласованности результатов и может дать нереалистичные количественные значения. Оценка компании, полученная как сумма оценки ее собственного капитала и долга, не совпадает с оценкой по технологии  $WACC$ . Не совпадают, соответственно, и оценки собственного капитала, полученные, с одной стороны, вычитанием долга из оценки компании по технологии  $WACC$ , и, с другой стороны, путем дисконтирования денежного потока на собственный капитал по ставке стоимости собственного капитала.

Поскольку оценивается одна и та же компания для одного и того же прогноза денежного потока при одном

<sup>11</sup> Его также называют остаточным (residual cash flow), так как это денежный поток, остающийся после осуществления платежей по обслуживанию займов.

<sup>12</sup> Денежный поток по долгу.

<sup>13</sup> Цитата из статьи [10, с. 37].

<sup>14</sup> Неравенство  $V < V_u$  может быть следствием того, что нега-

тивные эффекты долгового финансирования превышают выгоды процентного налогового щита, но в нашем примере издержки долговой нагрузки, т.е. прямые и косвенные издержки финансовых затруднений, которые могут возникнуть при наращивании заимствований, в оценке не участвуют по условию.

и том же уровне долговой нагрузки мы вправе ожидать, что все методы оценки дадут один и тот же результат, так как все они основаны на одних и тех же принципах и теоретически эквивалентны<sup>15</sup>. Однако процедура, рассмотренная в этом разделе, на выходе дала не просто разные значения оценки. Полученные результаты оказались еще и несостоятельными, так как  $V < V_u$  противоречит базовой теории, говорящей о том, что в результате привлечения долгового финансирования ценность компании увеличивается на выгоды налогового щита.

### Возможный источник ошибок

Если исходить из того, что модель **CAPM** адекватно отражает ожидаемую доходность инвестиций в активы, то из равенства (5) следует, что параметр  $\beta_d$ , характеризующий систематический риск долга, отличен от нуля

$$\beta_d = \frac{k_d - R_f}{\Delta R_m} = \frac{14\% - 5,5\%}{12,5\%} = 0,680.$$

и долг (позиция кредитора) является рисковым.

В такой ситуации при расчете стоимости собственного капитала перпетуитетной компании по модели **CAPM**, следует производить корректировку коэффициента систематического риска не по формуле Хамады, а по формуле (6)

$$\beta = 0,8 + (0,8 - 0,680) * 0,444 * (1 - 0,25) = 0,840,$$

и тогда

$$k_e = 5,5\% + 0,840 * 12,5\% = 16,0\%.$$

Можно сразу применить формулу (2), это дает точно такой же результат<sup>16</sup>:

$$k_e = 15,5\% + (15,5\% - 14,0\%) * 0,444 * (1 - 0,25) = 16,0\%.$$

Применяя найденную ставку  $k_e$  для оценки собственного капитала компании по формуле (18), получаем

$$E = \frac{72,0}{0,16} = 450,0,$$

что совпадает со значением  $E_{факт} = 450,0$ .

Прибавив сумму долга, получим оценку компании

$$V = E + D = 450,0 + 200,0 = 650,0,$$

которая также совпадает со значением  $V_{факт} = 650,0$ .

Наконец, можем оценить компанию по формуле (22), дисконтируя свободный денежный поток по средневзвешенной стоимости капитала

$$WACC = 0,692 * 16,0\% + 0,308 * 14,0\% * (1 - 0,25) = 14,31\%;$$

$$V = \frac{93}{0,1431} = 650,0,$$

и эта оценка равна предыдущей.

Изменения, внесенные в расчет, обеспечивают полную согласованность результатов, и это означает, что одним из источников ошибки в процедуре оценивания с помощью финансовых моделей является игнорирование или неправильный учет риска долга.

<sup>15</sup> Есть целый ряд академических публикаций, в которых представлены разные варианты формального доказательства эквивалентности методов дисконтированного денежного потока [17, 25, 34], а также разобраны примеры, подтверждающие эту эквивалентность количественно расчетным путем [6, 19, 26, 36, 37, 38].

<sup>16</sup> Если расчеты для минимизации ошибок округления проводить посредством электронных таблиц.

Речь идет о возможности этой ошибки, потому что на развивающемся рынке, в том числе и на российском, высокая процентная ставка может быть не связана с риском, который берет на себя кредитор. Позиция кредитора вполне может быть и безрисковой, однако либо общая ситуация на рынке капитала, либо специфические обстоятельства заемщика позволяют кредитору диктовать условия кредитного соглашения, и тогда процентная ставка, под которую ссужаются деньги, оказывается существенно выше требуемого уровня доходности (рыночной стоимости заемного капитала), которому соответствует ставка безрискового вложения.

Если позицию кредитора можно считать безрисковой, так что  $k_d = R_f$ , и весь риск ложится на акционеров, то в рамках перпетуитетной модели с фиксированным размером долга<sup>17</sup> вполне уместно использовать формулу Хамады. Однако и здесь можно легко допустить ошибку, если оценка долга и значение финансового рычага не будут приведены в соответствие с заданными значениями  $r_d$  и  $k_d$ . Об этом чуть позже.

### РИСК ДОЛГА И ЦЕННОСТЬ БИЗНЕСА

Для того чтобы получить теоретически состоятельную оценку  $V$  компании или оценку  $E$  ее собственного капитала с помощью **DCF**-модели, необходимо корректно оценить стоимость собственного капитала  $k_e$  и **WACC** компании, что, в свою очередь, требует корректной оценки финансового рычага **D/E**. Общепринятым в корпоративных финансах является положение о том, что величины **D** и **E** во всех формулах, связанных с определением структуры и стоимости капитала компании при смешанном финансировании, берутся в рыночных оценках [1, с. 519; 13, р. 886], где под словом «рыночные» подразумеваются оценки, полученные через дисконтирование соответствующих денежных потоков по соответствующим ставкам [4].

Денежный поток по долгу **CFD** складывается, как известно, из процентных платежей, рассчитанных исходя из фактически полученной суммы **N** долга и процентной ставки  $r_d$ , по которой этот долг обслуживается, плюс нетто изменений суммы долга, если происходит погашение старого и (или) получение нового долга. Денежный поток на собственный капитал **CFE** как основа «рыночной» оценки собственного капитала **E** зависит от этой же процентной ставки  $r_d$  через суммы процентных платежей и налогового щита периода. Это видно из равенства (20).

Ставка дисконтирования  $k_e$  денежного потока **CFE** зависит от значения **D/E**, где, в свою очередь, рыночная оценка долга **D** есть сумма **CFD**, дисконтированного по ставке  $k_d$ , соответствующей риску инвестиций кредитора. Наконец, **WACC**, по определению, это взвешенная сумма номинальных ставок стоимости собственного

<sup>17</sup> Во всех остальных случаях, даже если  $r_d = k_d = R_f$ , формулы для корректировки  $\beta$  и расчета стоимости капитала усложняются. Для оценок с постоянным значением финансового рычага подробный обзор (в том числе формул, учитывающих налогообложение дохода физических лиц) с примерами можно найти в наиболее часто цитируемой специалистами работе [36]. Вывод соотношений самого общего вида для оценок на конечном горизонте с произвольно меняющейся структурой капитала, а также расчетные примеры представлены в работе [37].

капитала  $k_e$  и стоимости долга  $k_d$ , с удельными весами, рассчитанными по формулам (15) и (16).

Таким образом, и оценка  $V$  компании в целом, и оценка  $E$  собственного капитала компании в общем случае зависят одновременно и от процентной ставки  $r_d$ , под которую долг получен, и от стоимости заемного капитала  $k_d$ . В практических приложениях вполне возможна ситуация, когда процентная ставка долга не соответствует требуемому уровню доходности для инвестиций данного уровня риска. Тогда  $r_d \neq k_d$ , и финансовая модель оценивания должна учитывать возникающие при этом эффекты.

### Оценка компании и стоимость заемного капитала

Начнем с элементарного доказательства того факта, что если долговое финансирование получено компанией под ставку, равную рыночной стоимости заемного капитала, т.е.  $r_d = k_d$ , то для перпетуитетной модели с фиксированной суммой долга ни оценка компании в целом, ни оценка ее собственного капитала не зависят от конкретного значения  $k_d$ . Этот даст нам возможность обратить внимание на еще один потенциальный источник несогласованности результатов<sup>18</sup> в оценках: формула Хамады не учитывает эффект перераспределения рисков между долевыми и долговыми инвесторами, возникающий при изменении риска долга и стоимости заемного капитала.

Как известно, рыночная оценка долга компании может быть получена дисконтированием денежного потока по долгу  $CFD$  по ставке  $k_d$ . Для перпетуитетной компании и фиксированного размера долга с учетом (18) имеем:

$$D = \frac{CFD}{k_d} = \frac{r_d N}{k_d}. \quad (23)$$

Из  $r_d = k_d$  следует, что рыночная оценка долга совпадает с балансовой и не зависит от значения процентной ставки:

$$D = \frac{k_d N}{k_d} = N.$$

Из равенства (12) следует

$$VTS = \frac{k_d NT}{k_d} = NT$$

и оценка выгод налогового щита также не зависит от процентной ставки долга.

Отсюда получаем

$$V = V_u + NT,$$

$$E = V - N,$$

и видим, что как  $V$ , так и  $E$  не зависят от  $r_d$ .

Иными словами, оценки  $V$  и  $E$  для перпетуитетной компании с фиксированной суммой долга имеют одно и то же значение для любой процентной ставки по привлекаемым займам<sup>19</sup>, если эта ставка равна ры-

ночной стоимости заемного капитала. А поскольку свободный денежный поток не зависит от того, из каких источников финансируются активы компании, то из (22) следует, что и средневзвешенная стоимость капитала  $WACC$  также будет оставаться неизменной для разных значений  $k_d$ .

Посмотрим теперь, как будут вести себя значения всех перечисленных компонент оценки, если мы применим формулу Хамады и оценим модельную компанию из числового примера по стандартной технологии при разных значениях  $k_d = 10\%, 12\%, 14\%, 16\%, 18\%$ . Для наглядности соберем результаты расчетов в табл. 1.

Таблица 1

### СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА И ОЦЕНКИ КОМПАНИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ $k_d$ , РАСЧЕТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФОРМУЛЫ ХАМАДЫ

$k_d$	10%	12%	14%	16%	18%
$\beta =$ $= \beta_u [1 + D/E(1-T)]$	1,0667	1,0667	1,0667	1,0667	1,0667
$k_e = R_f + \beta_l * \Delta R_m$	18,8%	18,8%	18,8%	18,8%	18,8%
$WACC =$ $= w_e k_e + w_d k_d (1-T)$	15,3%	15,8%	16,3%	16,7%	17,2%
$V = FCF / WACC$	606,0	588,3	571,6	555,9	540,9
$CFD = k_d N$	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0
$TS = k_d NT$	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
$CFE = FCF - CFD + TS$	78,0	75,0	72,0	69,0	66,0
$E = CFE / k_e$	414,2	398,2	382,3	366,4	350,4
$E^* = V - D$	406,0	388,3	371,6	355,9	340,9
$D = CFD / k_d$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
$D^* = V - E$	191,9	190,1	189,3	189,5	190,5
$VTS^* = V - V_u$	6,0	-11,7	-28,4	-44,1	-59,1
$N^* = VTS / T$	24,1	-46,7	-113,5	-176,6	-236,2

Анализируя полученные цифры, можем сказать следующее.

- По мере увеличения стоимости заемного капитала растет  $WACC$  от 17,7% до 19,8%. С одной стороны, эта динамика противоречит формально доказанной выше инвариантности  $WACC$  относительно  $k_d$ . С другой стороны, на основании хорошо известного соотношения<sup>20</sup>

$$WACC = k_u (1 - w_d T),$$

можно сделать очевидный в данном случае вывод, что  $WACC$  всегда меньше  $k_u$ <sup>21</sup>. В нашем примере  $k_u = 15,5\%$ , и расчетные значения средневзвешенной стоимости капитала 15,8%, 16,3%, 16,7%, 17,2% при  $k_d = 12\%, 14\%, 16\%, 18\%$  противоречат этому выводу теории.

- Видим, что одновременно с ростом  $k_d$  оценка компании  $V$  снижается с 606,0 до 540,9. Это противоречит выводу об инвариантности  $V$  относительно  $k_d$ .

<sup>18</sup> Для разных методов дисконтированного денежного потока.

<sup>19</sup> При условии, конечно, что риск налогового щита равен риску долга или, иначе говоря, что корректной ставкой дисконтирования потока выгод экономии на налогах за счет процентных платежей является стоимость заемного капитала  $k_d$ .

<sup>20</sup> Выведенного для перпетуитетной модели [29, формула 31].

<sup>21</sup> На это теоретические положения опираются все учебники по корпоративным финансам, см. например [1, с. 490], и оно справедливо не только для перпетуитетов, но и в общем случае – для произвольных денежных потоков на произвольном интервале времени.

- В свою очередь, оценка собственного капитала при увеличении стоимости заемного капитала снижается с  $E = 414,2$  до  $E = 350,4$ , и это противоречит доказанной инвариантности  $E$  относительно  $k_d$ . Кроме этого, значение  $E$ , полученное дисконтированием денежного потока для акционеров по стоимости собственного капитала, не совпадает со значением  $E^*$ , полученным путем вычитания из оценки компании рыночной<sup>22</sup> оценки ее долга для всех  $k_d = 10\%, 12\%, 14\%, 16\%, 18\%$ .
- Далее, мы можем оценить долг, вычтя из оценки компании в целом оценку ее собственного капитала. Проведя эту операцию для данных числового примера, видим, что соответствующее значение  $D^*$  не только не совпадает с фактическим  $D = 200$ , но и меняется в зависимости от стоимости заемного капитала.
- Если, исходя из найденных значений  $V$  для разных  $k_d$ , провести обратный расчет, оценив на основании (8) выгоды налогового щита, и затем найти, исходя из  $VTS = NT$ , соответствующую этим оценкам номинальную сумму долга  $N^*$ , то мы приходим к абсурдному результату, состоящему в негативной оценке выгод налогового щита и отрицательной сумме долга при  $k_d = 12\%, 14\%, 16\%, 18\%$ .

Таким образом, налицо целый клубок противоречий, неизбежно создающих предпосылки для ошибок в практических оценках, и говорящих как минимум о потенциальной некорректности расчетов, основанных на применении формулы Хамады. Еще одна из причин в данном случае уже названа. Формула Хамады не учитывает распределение систематического риска активов между долевыми и долговыми инвесторами.

Взглянув на выражение (2), нетрудно видеть, что стоимость собственного капитала  $k_e$  линейно зависит от  $k_d$ , и при постоянном значении  $D/E$  с ростом стоимости заемного капитала ставка  $k_e$  будет снижаться. Мы можем интерпретировать эту зависимость, преобразовав (2) к виду:

$$k_u = \frac{E}{E + D(1-T)} k_e + \frac{D(1-T)}{E + D(1-T)} k_d \quad (24)$$

Выражение (24) показывает, как распределяется риск активов между долевыми и долговыми инвесторами. Поскольку риск активов и стоимость капитала компании без долговой нагрузки  $k_u$  не зависят от структуры финансирования этих активов, рост стоимости заемного капитала  $k_d$  есть отражение роста той доли риска активов компании, которую берет на себя кредитор, и соответственно, требуемого уровня доходности в качестве компенсации за риск.

Если отказаться от применения формулы Хамады и рассчитывать стоимость собственного капитала непосредственно по формуле (2)<sup>23</sup>, то для  $k_d = 12\%, 14\%, 16\%, 18\%$ , мы получим результаты, представленные в табл. 2.

Картина принципиально отличается от данных табл. 1. Как и ожидалось, с ростом  $k_d$  стоимость собственного капитала  $k_e$  снижается с 17,3% до 14,7%, но одновременно снижается и денежный поток для акционеров с 78,0 до 66,0, так что оценка собственного капитала ос-

тается неизменной. Именно параллельный пересчет  $k_e$  и  $CFE$  при изменении  $k_d$  является необходимым условием идентичности оценок для трех рассмотренных методов дисконтированного денежного потока.

Таблица 2

**СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА И  
ОЦЕНКИ КОМПАНИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ  
ЗНАЧЕНИЙ  $k_d$  С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА  
ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА АКТИВОВ**

$k_d$	10%	12%	14%	16%	18%
$k_e = k_u + (k_u - k_d) * D/E(1-T)$	17,3%	16,7%	16,0%	15,3%	14,7%
$WACC = w_e k_e + w_d k_d(1-T)$	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
$V = FCF / WACC$	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0
$CFD = k_d N$	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0
$TS = k_d NT$	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
$CFE = FCF - CFD + TS$	78,0	75,0	72,0	69,0	66,0
$E = CFE / k_e$	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0
$D = CFD / k_d$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
$E = V - D$	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0
$VTS = TS / k_d$	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
$VTS = V - V_u$	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
$N = VTS / T$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0

В итоге убеждаемся расчетным путем, что, во-первых, оценки  $V$  и  $E$  не меняются при изменении  $k_d$ , если определенная сумма долга привлекается на рыночных условиях, т.е. под ставку  $r_d = k_d$ . И во-вторых, в соответствии с теорией имеет место полная согласованность результатов.

**Если процентная ставка не соответствует риску долга**

Когда процентная ставка долга отличается от рыночной стоимости заемного капитала, т.е. когда  $r_d \neq k_d$ , в расчетах происходит ряд изменений<sup>24</sup>. В нашем числовом примере  $r_d = 14\%$ , но если кредитор объективно не несет никакого риска, связанного с активами компании, то соответствующая риску этого долга стоимость заемного капитала<sup>25</sup> будет равна безрисковой ставке:  $k_d = R_f = 5,5\%$ . Тот факт, что процентная ставка, по которой долг предоставлен, отличается от рыночной стоимости заемного капитала, никак не влияет на денежные потоки для долевого и долговых инвесторов – они, как видно из формул (18) и (19), зависят только от  $r_d$ . Однако это обстоятельство резко меняет рыночную оценку долга, а вслед за ней – значение финансового рычага, стоимость собственного капитала, оценку компании в целом и ее ценность для акционеров.

<sup>22</sup> Т.е. найденной дисконтированием  $CFD$  по стоимости заемного капитала.

<sup>23</sup> Идентичный результат даст последовательный расчет через формулы (6) и (4).

<sup>24</sup> Эффекты долгового финансирования, когда  $r_d < k_d$ , подробно рассмотрены в работе [5].

<sup>25</sup> Т.е. требуемый уровень доходности для инвестиций кредитора.

Действительно, по формуле (23) получаем

$$D = \frac{0,14 * 200}{0,055} = 509,1,$$

и видим, что рыночная оценка долга в 2,55 раза превышает его номинальную сумму.

Далее, повторяя процедуру оценивания методом *APV*, находим оценку выгод налогового щита по формуле (12):

$$VTS = \frac{0,14 * 200 * 0,25}{0,055} = 127,3,$$

а затем, по формуле (8), оценку компании

$$V = 600,0 + 127,3 = 727,3.$$

Стоит обратить внимание, что суммарная ценность налогового щита вырастает в 2,55 раза, в то время как размер налогового щита периода остается неизменным<sup>26</sup>. Причина этого эффекта – снижение риска потока выгод налоговой защиты процентных платежей, который предполагается равным риску долга, и, соответственно, меньшая ставка дисконтирования. В данном случае это

$$\psi = R_f = 5,5\%.$$

Для оценки собственного капитала вычтем из *V* рыночную оценку долга

$$E = 727,3 - 509,1 = 218,2.$$

Имея оценки *D* и *E*, можем рассчитать значение финансового рычага

$$\frac{D}{E} = \frac{509,1}{218,2} = 2,333$$

и определить весовые коэффициенты для формулы средневзвешенной стоимости капитала:

$$w_e = \frac{218,2}{727,3} = 0,30;$$

$$w_d = \frac{509,1}{727,3} = 0,70 = 1 - w_e.$$

Воспользовавшись формулой (2), определим стоимость собственного капитала:

$$k_e = 15,5\% + (15,5\% - 5,5\%) * 2,333 * (1 - 0,25) = 33,0\%.$$

Абсолютно такой же результат<sup>27</sup> дает комбинация формулы Хамады:

$$\beta = 0,8 * [1 + 2,333 * (1 - 0,25)] = 2,20$$

и модели *CAPM*

$$k_e = 5,5\% + 2,20 * 12,5\% = 33,0\%,$$

если, конечно, в формулу Хамады подставляется корректное значение *D/E*.

В общем случае, для того чтобы рассчитать средневзвешенную стоимость капитала когда  $r_d \neq k_d$ , необходимо использовать формулу, несколько отличающуюся от классической «учебной» формулы (20), а именно<sup>28</sup>:

<sup>26</sup> Число 2,55 есть ни что иное, как отношение ставки  $r_d = 14\%$  к ставке  $k_d = 5,5\%$ .

<sup>27</sup> Если избежать ошибок округления, проводя расчеты в электронной таблице.

<sup>28</sup> Вывод и обоснование формулы (23) для перпетуитетной модели см. [5, с. 77].

$$WACC = w_e k_e + w_d k_d - \frac{r_d NT}{E + D}. \quad (25)$$

Однако из равенства (23) следует, что  $r_d N = k_d D$ , и поэтому для перпетуитетной модели с фиксированной суммой долга формулы (21) и (25) эквивалентны.

Подставляя в (21) найденные числовые значения переменных, получаем

$$WACC = 0,3 * 33,0\% + 0,7 * 5,5\% * (1 - 0,25) = 12,79\%,$$

и теперь можем оценить компанию в целом и ее собственный капитал методом дисконтированного денежного потока:

$$V = \frac{93,0}{0,1279} = 727,3;$$

$$E = \frac{72,0}{0,330} = 218,2.$$

Заметим, что для оценки собственного капитала *E* совсем не обязательно сначала проводить полную процедуру оценки методом *APV*, чтобы определить «рыночное» значение финансового рычага *D/E* и стоимость собственного капитала. Можно сразу использовать формулу (17), параллельно рассчитывая стоимость собственного капитала  $k_e$  по формуле (2).

На первый взгляд, это сделать невозможно, так как для оценки *E* необходимо знать  $k_e$ , а она, в свою очередь, зависит от *D/E* в рыночных оценках, т. е. необходимо дисконтировать *CFE* по ставке  $k_e$ , для определения которой нам необходим конечный результат оценки. Очевидно, в расчетах возникает цикличность, но с этой задачей легко справляются современные электронные таблицы. Достаточно подключить опцию итерационных расчетов и задать начальное приближение. Без особых усилий получаем необходимый результат:

$$k_e = 33,0\%, E = 218,2.$$

Убеждаемся, что при последовательном расчете структуры и стоимости капитала – теперь исходя из безрисковой позиции кредитора – вновь имеет место идентичность и полная согласованность результатов для всех рассмотренных методов дисконтированного денежного потока. И это значит, что источником ошибок в процедуре оценивания методом дисконтированного денежного потока может быть неверно определенные структура и стоимость капитала компании.

### Безрисковая ставка или ставка, адекватная риску долга?

В литературе можно встретить утверждение, что «результаты оценки проектов и промышленных корпораций в целом не зависят от того, является ли предоставленный им долг безрисковым или рискованным, а в расчетах в качестве стоимости заемного капитала можно использовать безрисковую ставку. Единственное условие – долг должен быть адекватно дорогим, т.е. его стоимость должна соответствовать риску, который берет на себя кредитор»<sup>29</sup>.

С одной стороны, выше было предложено простое формальное доказательство того, что для перпетуитетной модели оценка компании и, соответственно, сред-

<sup>29</sup> [9, с. 172].

невзвешенная стоимость ее капитала не зависят от процентной ставки долга, если заемный капитал привлекается по рыночной стоимости. Из этого, очевидно, следует, что когда процентная ставка адекватна риску долга, т.е.  $r_d = k_d$ , мы получим идентичные оценки и при  $k_d = 14\%$  и при  $k_d = R_f = 5\%$ . Однако утверждение, что в расчетах можно использовать безрисковую ставку в качестве стоимости заемного капитала, представляется спорным.

В связи с вопросом о том, какую ставку стоимости заемного капитала использовать в финансовой модели оценивания, необходимо обратить внимание на два момента.

- Во-первых, инвариантность оценок относительно процентной ставки долга при условии  $r_d = k_d$  не может служить обоснованием для применения в расчетах формулы Хамады. Если  $r_d \neq R_f$ , то расчет стоимости собственного капитала через корректировку параметра систематического риска с помощью формулы Хамады может обернуться существенной ошибкой в итоговых оценках. Это показано выше. Правильный результат при использовании формулы Хамады<sup>30</sup> получится, очевидно, только тогда, когда  $r_d = R_f$ , так как безрисковый (для кредитора) долг может считаться «адекватно дорогим», только если он предоставлен по ставке безрискового вложения  $R_f$ <sup>31</sup>.
- Во-вторых, если исходить из того, что финансовая модель является каркасом системы управления современной корпорацией, то функция этой модели никак не может ограничиваться сверткой ожидаемого денежного потока в оценку компании или ее собственного капитала. Чтобы финансовая модель действительно стала инструментом планирования, оперативного контроля и измерения интегрального результата деятельности – приращения ценности компании, необходимо конвертировать сегодняшнее понимание менеджментом положения и перспектив развития компании в полноформатную прогнозную отчетность (pro forma financial statements). Основа финансового планирования – это бюджет денежных средств, а итоговые значения в графе каждого периода зависят в том числе и от суммы процентных платежей. Использование в расчетах ставки  $R_f$  вместо  $r_d$  на том основании, что оценка компании от этого не зависит, приведет, очевидно, к искажениям баланса поступлений и платежей в бюджете, и эти искажения будут тем больше, чем больше объемы привлекаемых займов.

Возьмем данные нашего числового примера, и считаем, применив ставку  $r_d = 14\%$ , сумму денежных средств, фактически остающихся в распоряжении акционеров компании<sup>32</sup>:

$$CFER_d = 93 - 14\% * 200,0 + 14\% * 200,0 * 0,25 = 72,0.$$

Если проделать то же самое, положив

$$r_d = R_f = 5,5\%,$$

то

$$CFER_f = 93 - 5,5\% * 200,0 + 5,5\% * 200,0 * 0,25 = 84,8,$$

и сумма окажется на 17,7% больше.

Это ошибка первого порядка, но она может повлечь за собой и другие. Например, «начисление» процентов

<sup>30</sup> Выведенной, помним, для перпетуитетной модели и бессрочного безрискового долга.

<sup>31</sup> В этом при желании нетрудно убедиться и на данных числового примера.

<sup>32</sup> Для перпетуитетной модели с фиксированным долгом эта сумма совпадает с CFE.

по ставке  $R_f$ , снижая расходы по финансовой деятельности, может создавать иллюзию сокращения потребностей во внешнем финансировании и обернуться ошибками в планировании источников финансирования. А возросшая прибыль даст при этом неадекватные значения доходности собственного капитала.

Безусловно, это всего лишь качественный анализ, и ни один финансовый директор не допустит применения ставки 5,5% в бюджетном планировании, если фактически ставка, по которой можно получить деньги в долг, составляет 14%. Но тогда, если в оценочных расчетах все же используется ставка  $R_f$ , возникает разрыв между финансовым планированием и оценкой интегрального показателя эффективности<sup>33</sup>, становятся вероятными те ошибки, о которых говорилось ранее, а сама финансовая модель теряет цельность. Возможно, в этом нет ничего страшного, если решается разовая задача экспресс-оценки бизнеса или инвестиционного проекта, предполагающая большую погрешность в расчетах, однако подобный фрагментарный подход не может обеспечить согласованности финансово-экономического анализа управленческих решений и вряд ли приемлем в ценностно-ориентированной системе управления (value based management), так как противоречит принципам построения и функционирования таких систем.

И наконец, есть еще одно обстоятельство, на которое стоит обратить внимание. Мы выяснили, что оценка собственного капитала  $E$  компании<sup>34</sup>, использующей долговое финансирование, не изменяется при изменении процентной ставки долга  $r_d$ , если эта ставка совпадает с его рыночной стоимостью  $k_d$ . Однако стоимость собственного капитала  $k_e$ <sup>35</sup> при этом изменяется, то есть меняется тот пороговый уровень доходности, по которому проходит граница между созданием и разрушением ценности компании для ее акционеров.

Если допустить, что «...в расчетах в качестве стоимости заемного капитала можно использовать безрисковую ставку...», и просто подставить  $k_d = R_f = 5,5\%$  в формулы для расчета  $k_e$  и WACC, то для нашей перпетуитетной модели с фиксированной суммой долга получаются следующие результаты.

Стоимость собственного капитала по формуле (2):

$$k_e = 15,5\% + (15,5\% - 5,5\%) * 0,444 * (1 - 0,25) = 18,83\%.$$

Оценка собственного капитала по формуле (17):

$$E = \frac{72,0}{0,1883} = 382,3.$$

И хотя (исключительно в силу специфики перпетуитетной модели) средневзвешенная стоимость капитала при этом не меняется

$$WACC = 0,692 * 18,79\% + 0,308 * 5,5\% * (1 - 0,25) = 14,3\%,$$

мы имеем рассогласованный набор результатов.

Оценка компании в целом:

$$V = E + D = 382,3 + 200,0 = 582,3;$$

$$V = \frac{FCF}{WACC} = \frac{93}{0,1431} = 650,0.$$

<sup>33</sup> NPV проекта или приращения ценности компании.

<sup>34</sup> Перпетуитетной компании с фиксированной суммой долга.

<sup>35</sup> Это хорошо видно, к примеру, из данных табл. 2.

Оценка собственного капитала:

$$E = V - D = 650,0 - 200,0 = 450,0;$$

$$E = \frac{CFE}{k_e} = 382,3.$$

Причина расхождения в оценках двумя методами здесь очевидна – это несоответствие фактического, при  $r_d = k_d = 14\%$ , денежного потока для акционеров  $CFE_{r_d}$ , на котором основан расчет, тому значению, которое должно получиться при  $k_d = 5,5\%$ .

Если взять  $CFE_{r_f} = 84,8$ , т.е. рассчитать денежный поток для акционеров, используя процентную ставку

$$r_d = 5,5\%,$$

то

$$E = \frac{84,8}{0,1883} = 450,0$$

и процедура оценивания становится корректной, так как условие «долг должен быть адекватно дорогим» означает в анализируемой ситуации, что он должен быть предоставлен по безрисковой ставке.

Из сказанного следует очевидный вывод. Использовать в финансовой модели оценивания безрисковую ставку в качестве стоимости заемного капитала можно только в том случае, если долг является безрисковым (для кредитора) и получен под безрисковую ставку процента.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для удобства и наглядности результаты большинства предпринятых расчетов сгруппированы в табл. 3. Опираясь на сделанные ранее выводы и количественную информацию из табл. 3, подведем итоги.

Использование в DCF-моделях оценивания безрисковой ставки процента в качестве стоимости заемного капитала будет корректным, строго говоря, только для безрискового долга, предоставленного по безрисковой ставке. В общем случае, в качестве  $k_d$  должна использоваться ставка ожидаемой доходности, адекватная риску долга, т.е. стоимость заемного капитала. Иными словами, если долг предоставлен по ставке 14%, и эта ставка соответствует среднерыночной ставке, по которой рациональный кредитор предоставит аналогичный долг идентичной компании, то в расчетах следует использовать именно ее, а не ставку  $k_d = R_f = 5,5\%$ . Если же компания занимает деньги по ставке 14%, но кредитор при этом не берет на себя никакого риска, связанного с активами компании, то в расчетах следует использовать  $k_d = 5,5\%$  и «рыночную» оценку долга, полученную дисконтированием по ставке  $k_d = 5,5\%$  денежного потока по долгу, в котором процентные платежи определяются исходя из  $r_d = 14\%$ .

Специфичность учета риска долговой нагрузки в расчете стоимости собственного капитала компании с помощью формулы Хамады проявляется в том, что для любой процентной ставки долга, при условии, что он получен на рыночных условиях (т.е.  $r_d = k_d$ ), значение  $k_e$  оказывается таким, как если бы долг компании являлся безрисковым для кредитора и был предоставлен под безрисковую ставку процента. Для данных числового примера (строка 20 в табл. 3) это значение  $k_e = 18,83\%$ . Результат неожиданным не является, так как соответствует предположе-

ниям, лежащим в основе вывода формулы Хамады, одна указанная особенность несет в себе потенциал существенных искажений в оценочных расчетах.

Прежде всего, имеет место рассогласованность результатов, противоречащая теоретической эквивалентности моделей оценки. Строки 15, 22-25 в табл. 3 наглядно демонстрируют этот факт. Оценки разными методами совпадают только в вариантах 1 и 7, когда риску кредитора соответствует безрисковая ставка  $k_d = R_f$ . При этом, если  $r_d \neq R_f$  и расчет финансового рычага основан на номинальной сумме долга вместо его рыночной оценки, стандартная расчетная процедура с применением формулы Хамады<sup>36</sup> не дает правильного результата даже для объективно безрискового долга. Исключением является единственный случай, когда этот долг предоставлен по ставке безрискового вложения:  $r_d = k_d = R_f$ .

Далее, применяя формулу Хамады, можно прийти к ошибочному<sup>37</sup> заключению, что рост стоимости заемного капитала не влияет на стоимость собственного капитала  $k_e$  – строка 20 в таблице 3, и это трансформируется в цепочку неверных следствий с ростом  $k_d$ :

- (а) растет средневзвешенная стоимость капитала WACC – строка 21;
- (б) снижается оценка V компании в целом – строка 22;
- (в) уменьшается ценность E компании для акционеров – строка 25.

Корректный результат, при условии что вероятные издержки финансовых затруднений вследствие долговой нагрузки из анализа исключены, состоит в том, что вместе с изменением  $k_d$  меняется и  $k_e$ , отражая перераспределение риска активов между долевыми и долговыми инвесторами – строка 28 в табл. 3, а все компоненты оценки по пунктам (а), (б), (в) для перпетуитетной модели с постоянной суммой долга и  $r_d = k_d$  не меняются при изменении стоимости заемного капитала – строки 29, 30, 32 соответственно.

Наконец, завышенная в результате применения формулы Хамады стоимость собственного капитала  $k_e$  и, как следствие, неверно рассчитанная средневзвешенная стоимость капитала WACC предопределяют<sup>38</sup> весьма неожиданные результаты.

Можно, например, получить оценку  $V = E + D$  компании с долгом, которая окажется ниже оценки  $V_u$  этой же компании, если бы она финансировалась полностью за счет собственного капитала: строки 13 и 22 в табл. 3. Это явное противоречие с точки зрения классических корпоративных финансов<sup>39</sup>. Более того, поскольку издержки финансовых трудностей из анализа исключены, то из  $V_u < V$  следует, что сумма долга компании – отрицательная величина: строка 27 в табл. 3. Этот вывод не только входит в конфликт с исходными данными числового примера о размере долга компании (строка 6), ему очень трудно найти рациональную интерпретацию.

<sup>36</sup> В которой долг, напомним, предполагается безрисковым по умолчанию.

<sup>37</sup> В нашем случае это заключение для перпетуитетной модели с постоянным долгом.

<sup>38</sup> За исключением ситуации безрискового долга при корректной, если  $r_d \neq R_f$ , оценке доли долга в капитале компании.

<sup>39</sup> К которым принадлежит и формула Хамады.

Таблица 3

СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА И ОЦЕНКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ ДОЛГА  $r_d$  И СТОИМОСТИ ЗАЕМНОГО КАПИТАЛА  $k_d$

№	Переменные и расчетные формулы	Номер варианта оценки						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Общие исходные данные</b>								
1	$\beta_0$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
2	$R_f$	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
3	$\Delta R_m$	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
4	$T$	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
5	$FCF$	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
<b>Параметры долгового финансирования</b>								
6	$N$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
7	$r_d$	5,5%	10,0%	12,0%	14,0%	16,0%	18,0%	14,0%
8	$k_d$	5,5%	10,0%	12,0%	14,0%	16,0%	18,0%	5,5%
<b>Денежные потоки и налоговый щит</b>								
9	$CFD = r_d N$	11,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	28,0
10	$TS = r_d NT$	2,8	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	7,0
11	$CFE = FCF - CFD + TS$	84,8	78,0	75,0	72,0	69,0	66,0	72,0
<b>Оценка компании методом APV</b>								
12	$k_u = R_f + \beta_u \Delta R_m$	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%
13	$V_u = FCF / k_u$	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0
14	$VTS = TS / k_d$	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	127,3
15	$V = V_u + VTS$	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	727,3
<b>Оценка долга, оценка собственного капитала, финансовый рычаг</b>								
16	$D = CFD / k_d$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	509,1
17	$E = V - D$	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	218,2
18	$D/E$	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	2,333
<b>Оценки с применением формулы Хамады</b>								
19	$\beta = \beta_u [1 + D/E(1-T)]$	1,0667	1,0667	1,0667	1,0667	1,0667	1,0667	2,2000
20	$k_e = R_f + \beta \Delta R_m$	18,83%	18,83%	18,83%	18,83%	18,83%	18,83%	33,0%
21	$WACC$	14,31%	15,35%	15,81%	16,27%	16,73%	17,19%	12,79%
22	$V = FCF / WACC$	650,0	606,0	588,3	571,6	555,9	540,9	727,3
23	$V = E + D$	650,0	614,2	598,2	582,3	566,4	550,4	727,3
24	$E = CFF / k_e$	450,0	414,2	398,2	382,3	366,4	350,4	218,2
25	$E = V - D$	450,0	406,0	388,3	371,6	355,9	340,9	218,2
26	$VTS = (16) - (4)$	50,0	6,0	-11,7	-28,4	-44,1	-59,1	127,3
27	$N = (19) / (r_d T / k_d)$	200,0	24,1	-46,7	-113,5	-176,6	-236,2	200,0
<b>Оценки с применением формулы Модильяни-Миллера</b>								
28	$k_e = k_u + (k_u - k_d) D/E(1-T)$	18,8%	17,33%	16,67%	16,00%	15,33%	14,67%	33,0%
29	$WACC$	14,31%	14,31%	14,31%	14,31%	14,31%	14,31%	12,79%
30	$V = FCF / WACC$	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	727,3
31	$E = (11) / (21)$	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	218,2
32	$E = (23) - (10)$	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	218,2
33	$VTS = (23) - (4)$	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	127,3
34	$N = (26) / (r_d T / k_d)$	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0

Если исходить из принципов корпоративных финансов, то, очевидно, выбор формулы Хамады в качестве модели учета финансового риска долговой нагрузки при расчете стоимости собственного капитала является в большинстве случаев спорным. Одной из альтернатив популярной комбинации формула Хамады – модель **SAPM** является формула (2), в которой **D** и **E** – это оценки, полученные дисконтированием денежных потоков **CFD** и **CFE** по соответствующим ставкам  $k_d$  и  $k_e$ . Как уже отмечалось, этим мы добиваемся полной

согласованности результатов – строки 14, 15, 30-34 в табл. 3, однако универсальным решением данная альтернатива не является. Формула (2) применима при произвольном профиле ожидаемого денежного потока, на конечном и бесконечном горизонте оценки, но у нее есть два ограничения. Она теоретически корректна только тогда, когда, во-первых,  $r_d = k_d$  и, во-вторых, когда сумма долга остается постоянной величиной во всех периодах горизонта оценки. Второе условие в практических ситуациях выполняется редко.

В поисках модели оценки структуры и стоимости капитала компании, адекватной задаче, которую предстоит решать аналитику, стоит обратиться к хорошо известным среди специалистов академическим публикациям. Пожалуй, первое систематизированное изложение результатов исследований данного направления представлено в статье Р. Таггарта, опубликованной сначала как рабочий материал [35], а затем и в одном из топ-журналов по финансам [36]. Эта публикация является наиболее часто цитируемой. Еще одна известная работа в этой области – это статья [26], опубликованная в *Journal of Applied Corporate Finance*, в которой приведены формулы, дополняющие<sup>40</sup> перечень статьи Таггарта, и разобран количественный пример, подтверждающий эквивалентность результатов оценки для разных моделей дисконтированного денежного потока.

Несмотря на то, что теоретически обоснованные и практически реализуемые модели влияния долговой нагрузки на стоимость капитала и оценку компании известны уже почти два десятилетия, формула Хамады была и остается наиболее популярной. Рациональным объяснением ее повсеместного применения могло бы служить то обстоятельство, что в реальной ситуации кредитор посредством залога и особых условий в договоре займа минимизирует вероятность дефолта, переключаясь, тем самым, все риски долговой нагрузки на долевых инвесторов. Однако, как показало предпринятое исследование, формула Хамады и в такой ситуации является излишне упрощенной и теоретически некорректной моделью, способной внести серьезные искажения в оценочные расчеты. Ее главное достоинство – простота – становится в большинстве случаев ее главным недостатком, и есть все основания критически осмыслить сложившуюся практику, тем более что задача учета эффекта финансового рычага в моделях дисконтированного денежного потока проработана от теоретически корректных построений до расчетных алгоритмов электронных таблиц. Так, в статье [37] и монографии [38] подробно описаны и обоснованы соотношения общего вида для расчета стоимости собственного капитала и **WACC** в самом сложном случае – на конечном горизонте оценки. А в публикации [7] заинтересованный читатель найдет детально разобранный пример и развернутый анализ результатов применения различных подходов для оценки эффективности инвестиционной компоненты управленческих решений.

## Литература

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: Олимп-Бизнес, 1997.
2. Бригхэм Ю., Эрхарт М. Финансовый менеджмент. – 10-е изд. – СПб.: Питер, 2005.
3. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
4. Ибрагимов Р.Г. О ценности активов и ее финансовой оценке // *Корпоративный финансовый менеджмент*. 2, с. 23-34. 2006.
5. Ибрагимов Р.Г. Влияние нерыночного долгового финансирования на стоимость капитала и ценность компании // *Российский журнал менеджмента*. 5, (1), с. 67-84. 2007
6. Ибрагимов Р.Г. Эффективность инвестиционного проекта. Ловушки традиционного метода оценки и как их избежать // *Экономические стратегии – СМК*. 1, с. 132-145. 2007.

7. Ибрагимов Р.Г. Экономический анализ управленческих решений: согласованность финансовой модели оценки // *Российский журнал менеджмента*. 5, (3), с. 53-84. 2007.
8. Ибрагимов Р.Г. Учет риска долговой нагрузки в оценке бизнеса: Сюрпризы формулы Хамады. *Финансовый менеджмент*. 1, с. 32-39. 2008.
9. Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. – М.: Дело, 2004.
10. Лимитовский М.А., Пламарчук В.П. Алгоритм расчета структуры и стоимости капитала компании, не имеющей представительной рыночной котировки // *Корпоративный финансовый менеджмент*, 2, с. 35-42. 2006.
11. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. – М.: ИНФРА-М, 2004.
12. Abrams J.B. *Quantitative Business Valuation: A Mathematical Approach for Today's Professional*. McGraw-Hill. 2001.
13. Arnold G. *Corporate Financial Management*. FT Prentice Hall. 2005.
14. Arzac E.R., Glosten L.R. A Reconsideration of Tax Shield Valuation. *European Financial Management*. 11 (4), p. 453-461. 2005.
15. de Bodt E., Levasseur M. A short note on the Hamada formula. Working paper, CORE & IAG Louvain School of Management and Université de Lille, ESA, France. 2007.
16. Cooper I.A., Nyborg K.G. The Value of Tax Shields IS Equal to the Present Value of Tax Shields. *Journal of Financial Economics*, (81), p. 215-225. 2006.
17. Fernández P. *Valuation Methods and Shareholder Value Creation*, Academic Press. 2002.
18. Fernandez P. The Value of Tax Shields Is NOT Equal to the Present Value of Tax Shields. *Journal of Financial Economics* 73, (1), p. 145-165. 2004.
19. Fernández P. Equivalence of Ten Different Methods for Valuing Companies by Cash Flow Discounting. *International Journal of Finance Education*. 1(1), p. 141-168. 2005.
20. Fernández P. The Value of Tax Shields Depends Only on the Net Increases of Debt. Working Paper, IESE Business School, Madrid, Spain. 2006.
21. Fernandez P. A More Realistic Valuation: APV and WACC with Constant Book Leverage Ratio. Working Paper, IESE Business School, Madrid, Spain. 2006.
22. Fieten P., Kruschwitz L., Laitenberger J., Löffler A., Tham J., Vélez-Pareja I., Wonder N. Comment on 'The value of tax shields is NOT equal to the present value of tax shields'. *Quarterly Review of Economics and Finance* 45, (1), p. 184-187. 2005.
23. Grinblatt M., Titman S., *Financial Markets and Corporate Strategy*, McGraw-Hill. 2002.
24. Hamada R.S. The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stock // *Journal of Finance*, (27), p. 435-452. 1972.
25. Harris R. Value Creation, Net Present Value and Economic Profit. Working paper UVA-F-1164. Darden School, University of Virginia. 1997.
26. Inselbag I., Kaufold H. Two DCF Approaches for Valuing Companies under Alternative Financing Strategies (and How to Choose Between Them). *Journal of Applied Corporate Finance*, (10), p. 114-122. 1997.
27. Miles J.A., Ezzell J.R. The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15, P. 719-730. 1980.
28. Modigliani F., Miller M. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48, p 261-297. 1958.
29. Modigliani F., Miller M. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *American Economic Review*, 53, p. 433-443. 1963.
30. Myers S.C. Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions – Implications for Capital Budgeting. *Journal of Finance*, 29, p. 1-25. 1974.
31. Pereiro L.E. *Valuation of Companies in Emerging Markets: A Practical Approach*. John Wiley & Sons. 2002.

<sup>40</sup> Для случая, когда учитывается налогообложение прибыли корпорации и не учитывается налогообложение инвестора.

32. Pratt S.P., Reilly R.F., Schweih P. Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies. 4th ed. McGraw-Hill. 2000.
33. Shapiro A.C. Capital Budgeting and Investment Analysis, Pearson Prentice Hall. 2005.
34. Shrieves R.E., Wachowicz J.M. Free Cash Flow (FCF), Economic Value Added (EVA), and Net Present Value(NPV): A Reconciliation of Variations of Discounted-Cash-Flow (DCF) Valuation. College of Business Administration working paper. University of Tennessee. 2000.
35. Taggart R.A. Consistent Valuation and Cost of Capital Expressions with Corporate and Personal Taxes. Working Paper, National Bureau of Economic Research. 1989.
36. Taggart R.A. Consistent Valuation and Cost of Capital Expressions with Corporate and Personal Taxes. Financial Management. 20 (3), p. 8-20. 1991.
37. Tham J., Velez-Pareja I. An Embarrassment of Riches: Winning Ways to Value with the WACC. SSRN Working Paper. Электронная версия доступна по адресу: <http://ssrn.com/abstract=352180>. 2002.
38. Tham J., Velez-Pareja I. Principles of Cash Flow Valuation, Elsevier Academic Press. 2004.
39. Velez-Pareja I., Ibragimov R., Tham J. Constant Leverage and Constant Cost of Capital: A Common Knowledge Half-Truth. SSRN Working Paper. 2007. Электронная версия доступна по адресу: <http://ssm.com/abstract=997435>.

*Ибрагимов Рауф Габбасович*

## ОТЗЫВ

Материал статьи Ибрагимова Р.Г относится к актуальной области корпоративных финансов, связанной с моделями влияния структуры и стоимости капитала на оценку компании и рыночную стоимость ценных бумаг. Автор анализирует доминирующий подход к учету эффекта долговой нагрузки в расчете стоимости собственного капитала, основанный на применении уравнения Хамады, идентифицирует и анализирует потенциальные источники ошибок, возникающие при использовании этого подхода в случае, когда фактическая процентная ставки долга не совпадает с рыночной стоимостью заемного капитала. С помощью формальных выкладок и числовых примеров Р.Г. Ибрагимов показывает, что использование модели Хамады во многих случаях оказывается некорректным, и может привести к искажениям количественного и качественного характера в практических оценках.

Одно из утверждений автора, что все методы дисконтированного денежного потока дадут один и тот же результат, является дискуссионным. Все модели обладают теми ли иными ограничениями в силу принимаемых в них предпосылок и входных параметров и не в полной мере описывают экономическую среду. При оценке бизнеса могут возникнуть ошибки еще более значимые, чем ошибки в расчете структуры и стоимости капитала, если неправильно определена доля рынка или некорректно спрогнозированы денежные потоки.

В целом изложенные в статье Р.Г. Ибрагимова результаты опираются на базовые принципы корпоративных финансов и иллюстрируются количественными расчетами. Проведенный анализ прозрачен, конкретен, выводы убедительны. Материал представляет интерес как с академической точки зрения, так и с позиций практики, статья может быть рекомендована для публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

*Аншин В.М., профессор кафедры фондового рынка и рынка инвестиций ГУ-ВШЭ*

## 3.6. ACCOUNTING FOR LEVERAGE IN THE COST OF CAPITAL CALCULATION AND BUSINESS APPRAISAL

R.G. Ibragimov, Associate Professor, Graduate School of Financial Management of the Academy of National Economy Under the Government of Russia, Moscow

Estimating cost of capital, which is the market measure of expected return adjusted for the risk of operations and the risk of financing, is an important issue in business appraisal and security valuation, Hamada's equation developed as a combination of Modigliani-Miller's second postulate and one factor CAPM model is the dominant approach to account for risks of the equity holders in the cost of levered equity calculations. In the paper, we investigate effect of applying Hamada's equation in valuation, and prove that standard appraisal methodology using Hamada's equation to adjust the cost of equity for leverage can lead to substantial quantitative errors and qualitatively biased outcomes that contradict established theoretical results. We identify potential cause of errors and discuss feasible ways of attaining consistency in valuation models.

### Literature

1. R.Brealey, S.Myers. Principles of Corporate Finance. – М.: Olimp-Business, 1997.
2. U.Brigham, M. Erghart. Financial Management. – 10 Ed. – Spb.: Piter, 2005.
3. A. Damodaran. Investment valuation: Tools and Techniques to Value Any Asset. – М.: Alpina Business Books, 204.
4. R. Ibragimov. On Assets value and Valuation // Corporate Financial Management. 2, p. 23-34. 2006.
5. R. Ibragimov. Effect of Nonmarket Debt Financing on the Cost of Capital and Firm Value // Russian Management Journal. 5, (1), p. 67-84. 2007.

6. R. Ibragimov. Investment project appraisal. Pitfalls of the Traditional Approach and How to Avoid Them // *Economic Strategies* – SMK. 1, p. 132-145. 2007.
7. R. Ibragimov. Economic Appraisal of Managerial Decisions: Consistency of Valuation Model // *Russian Management Journal*. 5, (3), p. 53-84. 2007.
8. R. Ibragimov. Accounting for the Risk of Leverage in Business Valuation: Surprises from Hamada Equation // *Financial Management*. 1, p. 32-39. 2008.
9. M. Limitovski. Investment Projects and Real Options in Emerging Markets. – M. Delo. 2004.
10. M. Limitovski, V. Palamarchuk. Algorithm for Calculating Capital Structure and Cost of Capital in Case when a Company Does Not Have Representative Market Price // *Corporate Financial Management*. 2, p. 35-42. 2006.
11. W.Sharpe, G. Alexander, G. Baily. *Investments*. – M.: Infra-M, 2004.
12. J.B. Abrams. *Quantitative Business Valuation: A Mathematical Approach for Today's Professional*. McGraw-Hill. 2001.
13. G. Arnold. *Corporate Financial Management*. FT Prentice Hall. 2005.
14. E.R. Arzac, L.R. Glosten. A Reconsideration of Tax Shield Valuation. *European Financial Management*. 11 (4), p. 453-461. 2005.
15. E. de Bodt, M. Levasseur. A short note on the Hamada formula. Working paper, CORE & IAG Louvain School of Management and Université de Lille, ESA, France. 2007.
16. I.A. Cooper, K.G. Nyborg The Value of Tax Shields IS Equal to the Present Value of Tax Shields. *Journal of Financial Economics*, (81), p. 215-225. 2006.
17. P. Fernández. *Valuation Methods and Shareholder Value Creation*, Academic Press. 2002.
18. P. Fernandez. The Value of Tax Shields Is NOT Equal to the Present Value of Tax Shields. *Journal of Financial Economics* 73, (1), p. 145-165. 2004.
19. P. Fernández. Equivalence of Ten Different Methods for Valuing Companies by Cash Flow Discounting. *International Journal of Finance Education*. 1(1), p. 141-168. 2005.
20. P. Fernández. The Value of Tax Shields Depends Only on the Net Increases of Debt. Working Paper, IESE Business School, Madrid, Spain. 2006.
21. P. Fernandez. A More Realistic Valuation: APV and WACC with Constant Book Leverage Ratio. Working Paper, IESE Business School, Madrid, Spain. 2006.
22. P.Fieten, L.Kruschwitz, J.Laitenberger, A.Löffler, J.Tham, Vé I.lez-Pareja, N. Wonder. Comment on 'The value of tax shields is NOT equal to the present value of tax shields'. *Quarterly Review of Economics and Finance* 45, (1), p. 184-187. 2005.
23. M.Grinblatt, S.Titman. *Financial Markets and Corporate Strategy*, McGraw-Hill. 2002.
24. R.S. Hamada. The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stock // *Journal of Finance*, (27), p. 435-452. 1972.
25. R. Harris. Value Creation, Net Present Value and Economic Profit. Working paper UVA-F-1164. Darden School, University of Virginia. 1997.
26. I. Inselbag, H. Kaufold. Two DCF Approaches for Valuing Companies under Alternative Financing Strategies (and How to Choose Between Them). *Journal of Applied Corporate Finance*, (10), p. 114-122. 1997.
27. J.A.Miles, J.R. Ezzell. The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15, P. 719-730. 1980.
28. F. Modigliani, M. Miller. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48, p 261-297. 1958.
29. F.Modigliani, M. Miller. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *American Economic Review*, 53, p. 433-443. 1963.
30. S.C. Myers. Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions – Implications for Capital Budgeting. *Journal of Finance*, 29, p. 1-25. 1974.
31. L.E. Pereira. *Valuation of Companies in Emerging Markets: A Practical Approach*. John Wiley & Sons. 2002.
32. S.P. Pratt, R.F. Reilly, P. Schweihs *Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies*. 4th ed. McGraw-Hill. 2000.
33. A.C. Shapiro. *Capital Budgeting and Investment Analysis*, Pearson Prentice Hall. 2005.
34. R.E. Shrieves, J.M. Wachowicz. Free Cash Flow (FCF), Economic Value Added (EVA ), and Net Present Value(NPV): A Reconciliation of Variations of Discounted-Cash-Flow (DCF) Valuation. College of Business Administration working paper. University of Tennessee. 2000.
35. R.A. Taggart. Consistent Valuation and Cost of Capital Expressions with Corporate and Personal Taxes. Working Paper, National Bureau of Economic Research. 1989.
36. R.A. Taggart. Consistent Valuation and Cost of Capital Expressions with Corporate and Personal Taxes. *Financial Management*. 20 (3), p. 8-20. 1991.
37. J. Tham, I. Velez-Pareja An Embarrassment of Riches: Winning Ways to Value with the WACC. SSRN Working Paper. Электронная версия доступна по адресу: <http://ssrn.com/abstract=352180>. 2002.
38. J. Tham, I.Vélez-Pareja. *Principles of Cash Flow Valuation*, Elsevier Academic Press. 2004.
39. I. Velez-Pareja, R. Ibragimov, J. Tham. Constant Leverage and Constant Cost of Capital: A Common Knowledge Half-Truth. SSRN Working Paper. 2007. The electronic version is accessible to the address: <http://ssrn.com/abstract=997435>.