

## **Обзор методов оценки ставки дисконтирования в инвестиционном анализе**

Аспирантка Ямалетдинова Г.Х.

guyama@mail.ru

Башкирский государственный университет

*В статье рассматриваются современные методы расчета ставки дисконтирования в инвестиционном анализе и оценке стоимости бизнеса, а также проанализированы ключевые проблемы при использовании различных методик в условиях российской экономики.*

Ключевые слова: ставка дисконтирования, WACC, CAPM, коэффициент бета.

## **Review of discount rate estimation methods in the investment analysis**

Yamaletdinova G. Kh.

Bashkir State University

*The article addresses modern discount rate calculation methods for investment analysis and business valuation, key issues of application of different methods in the Russian economical environment have also been analyzed.*

Keywords: discount rate, WACC, CAPM, beta coefficient.

### **Введение.**

Стоимость бизнеса, цена капитала, оценка эффективности проекта – ключевые понятия инвестиционного анализа – приобретают все большую актуальность в условиях активного развития института оценки имущественных и неимущественных прав, а также государственных программ поддержки инновационных проектов. Главным звеном в процессе инвестиционного анализа или оценки стоимости бизнеса является денежный поток, генерируемый объектом исследования. Таким образом, выбор финансовой модели при анализе денежных потоков определяет качество результатов исследования. В данной статье рассматриваются известные современной науке модели и методики оценки денежных потоков и соответствующие им ставки дисконтирования.

### **Сущность и определяющие факторы ставки дисконтирования**

С математической точки зрения ставка дисконтирования – это

процентная ставка, используемая для определения текущей стоимости будущих денежных потоков. В экономическом смысле в роли ставки дисконта выступает требуемая инвесторами ставка дохода на вложенный капитал в сопоставимые по уровню риска объекты инвестирования.

Величина ставки дисконтирования на собственный капитал определяется в отношении каждого проекта влиянием многих факторов: рыночной ставкой доходности, сферой деятельности и отраслевой принадлежности предприятия, структурой капитала, финансовым состоянием, уровнем зависимости от поставщиков, потребителей, степенью изношенности основных фондов, размерами предприятия, перспективами развития бизнеса и т.п. К методологическим факторам, определяющим величину требуемой нормы доходности на капитал можно отнести цель оценки проекта (оценка эффективности проекта в целом или оценка эффективности участия в проекте), тип денежных потоков (свободный денежный поток, денежный поток на собственный капитал и др.).

Ставка дисконтирования в отношении конкретного бизнеса носит динамичный характер на протяжении всех этапов инвестиционного проекта. Можно выделить 5 основных фаз развития проекта:

1. Преинвестиционная фаза.
2. Инвестиционная фаза.
3. Освоение технологий, изготовление опытных образцов продукции.
4. Серийное изготовление продукции.
5. Ликвидационная фаза.

Ставка дисконтирования изменяется соответственно изменениям инвестиционных рисков и постепенно сокращается к концу реализации проекта (см. рис.1).

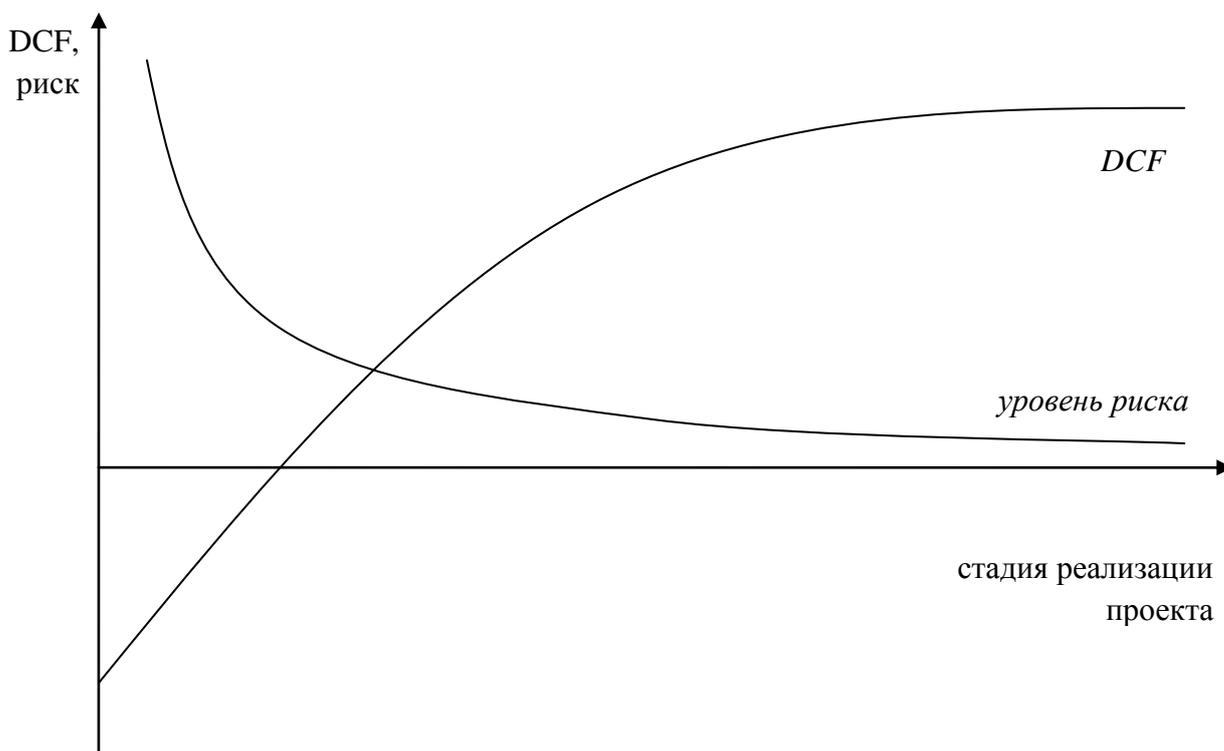


Рис. 1. Зависимость уровня инвестиционного риска от стадии реализации инвестиционного проекта

На ранних стадиях развития проекта инициатор/участник проекта несет более высокие риски ввиду наличия неопределенности в отношении периода, величины и динамики денежных потоков в рамках каждого этапа. Риск инвестора в конце проекта приближается к своему минимальному значению и требуемая норма доходности на вложенный капитал будет существенно ниже, чем в начале реализации проекта. Таким образом, ставка дисконтирования здесь выступает мерой риска, принимаемого Инвестором на вложенный капитал.

Рассмотрим основные функциональные зависимости между ставкой дисконтирования, стоимостью бизнеса и NPV.

Процесс определения чистого приведенного дохода в инвестиционном анализе аналогичен оценке стоимости бизнеса методом дисконтированных денежных потоков *DCF*:

$$V = \frac{CF_1}{(1+r)^{0,5}} + \frac{CF_2}{(1+r)^{1,5}} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^{n-0,5}} + \frac{Vost}{(1+r)^n} = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^{i-0,5}} + \frac{Vost}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где:  $V$  – стоимость бизнеса;

$CF_i$  – денежный поток предприятия в период времени  $i$ ,  $i \in \overline{1; n}$ ;

$r$  – ставка дисконтирования;

$Vost$  – остаточная стоимость бизнеса в постпрогнозный период времени (определяется, как правило, по модели Гордона);

$n$  – период прогнозирования, лет.

Существует несколько типов денежных потоков  $CF$ , которые могут быть использованы в оценке проекта или бизнеса методом *DCF*. Ниже представлены основные модели оценки стоимости компаний методом дисконтированных денежных потоков.

## I. Основные модели денежных потоков

### 1. Модель оценки бизнеса на основе свободного денежного потока (free cash flow – FCF) и средневзвешенной стоимости капитала (weighted average cost of capital – WACC).

Свободный денежный поток – это гипотетический денежный поток компании при условии отсутствия заемного финансирования, который представляет собой разницу между поступлениями и выбытиями от операционной и инвестиционной деятельности без учета процентов по кредитам:

$$FCF = (EBIT) \cdot (1 - T) + A - CAPEX - \Delta WC, \quad (2)$$

где:  $EBIT$  – прибыль до уплаты процентов по кредитам и налогов;  $T$  – налог на прибыль;  $I$  – проценты по кредитам;  $A$  – амортизация;  $CAPEX$  – капитальные вложения;  $\Delta WC$  – изменение потребности в оборотном капитале.

Согласно данной модели рыночная стоимость собственного капитала ( $E$ ) и долга ( $D$ ) компании есть текущая стоимость прогнозируемых свободных денежных потоков, дисконтированных по ставке  $WACC$ :

$$E_0 + D_0 = PV_0 [WACC_t; FCF_t]. \quad (4)$$

Область применения: оценка инвестированной стоимости капитала, оценка эффективности проекта в целом. Данная модель широко распространена среди экспертов в области оценки и инвестиционного анализа.

Недостаток модели заключается в отсутствии учета «признаваемых» и «непризнаваемых» процентов по кредитам в качестве расходов при определении налогооблагаемой базы при расчете налога на прибыль согласно ст. 269 НК РФ, что вызывает наличие искажений при расчете ставки дисконта, и как следствие, приводит к недостоверной оценке стоимости бизнеса и чистого приведенного дохода.

## **2. Модель оценки бизнеса на основе денежного потока на собственный капитал (equity cash flow – $ECF$ ) и требуемой нормы доходности на собственный капитал ( $Ke$ ).**

Денежный поток на собственный капитал представляет собой величину аккумулированного проектом денежного потока в отношении собственников компании за период  $t$ :

$$ECF_t = FCF_t + \Delta D_t - I_t (1 - T). \quad (5)$$

В данной модели стоимость собственного капитала определяется как текущая стоимость денежных потоков  $ECF$ , дисконтированных по ставке доходности на собственный капитал:

$$E_0 = PV_0 [Ke_t; ECF_t] \quad (6)$$

$$D_0 = PV_0 [Kd_t; CFd_t] \quad (7)$$

Область применения: оценка стоимости акционерного капитала, оценка эффективности участия в инвестиционном проекте. Недостатки связаны с несоответствием модели расчета денежного потока статье 269 НК РФ, что приводит к завышению  $ECF$  и соответственному изменению результатов расчетов.

Согласно действующему российскому налоговому законодательству предельная величина процентов, признаваемых расходом, принимается равной ставке рефинансирования ЦБ РФ, увеличенной в 1,1 раза, – при оформлении долгового обязательства в рублях, и равной 15% – по долговым обязательствам в иностранной валюте [7]. Действующая величина ставки рефинансирования установлена Указанием Банком России от 25.02.2011 № 2583-У на уровне 8%. Таким образом «признаваемая» величина процентов по кредитам, номинированных в рублях, составляет 8,8%.

Автором представлена адаптированная модель оценки денежного потока на собственный капитал с учетом величины признаваемых в налоговом учете процентов  $Rp$ :

$$ECF \setminus Rp_t = FCF_t + \Delta D_t - I_t (1 - TRp/I). \quad (8)$$

Оценка бизнеса или NPV на основе денежного потока  $ECF \setminus Rp_t$  и

соответствующей ставки дисконтирования на собственный капитал (к примеру,  $SAPM \setminus R_{p_i}$ ) позволит нивелировать искажения, которые могут возникнуть при использовании классической модели  $ECF$ .

## II. Альтернативные модели денежных потоков

Перечисленные в данной группе модели могут быть использованы как при оценке стоимости бизнеса, так и для оценки эффективности реализации инвестиционных проектов, однако на практике применяются редко и имеют в основном информативный характер.

### 1. Модель оценки компании на основе капитального денежного потока (capital cash flow – $CCF$ ) и средневзвешенной стоимости капитала до уплаты налогов ( $WACC_{BT}$ ).

Капитальный денежный поток – это денежный поток, доступный для акционеров и кредиторов компании:

$$CCF = FCF_t + I_t T = ECF_t + CFD_t \quad (9)$$

Здесь  $ECF_t$  выступает в качестве денежного потока, генерируемого в отношении собственников компании, а  $CFD_t$  – в отношении кредиторов компании.

Модель оценки капитала компании выглядит следующим образом:

$$E_0 + D_0 = PV_0 [WACC_{BT}; CCF_t] \quad (10)$$

### 2. Модель скорректированной текущей стоимости (adjusted present value – $APV$ ).

Рыночная стоимость долга и акционерного капитала по модели  $APV$  равна сумме стоимости безрычаговой компании ( $Vu$ ) и стоимости налоговых выигрышей ( $VTS$ ):

$$E_0 + D_0 = Vu_0 + VTS_0. \quad (11)$$

Стоимость же безрычаговой компании определяется дисконтированием свободного денежного потока по требуемой норме доходности на собственный капитал для компании без долга ( $Ku$ ).

$$Vu_0 = PV_0 [Ku; FCF_t]. \quad (12)$$

### 3. Модель оценки компании на основе свободного денежного потока с поправкой на риск ( $FCF_t \setminus Ku$ ) и требуемой нормы доходности на активы ( $Ku_t$ ):

$$FCF_t \setminus Ku = FCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1}) [WACC_t - Ku_t] \quad (13)$$

Стоимость инвестированного капитала определяется как приведенная стоимость свободного денежного потока с поправкой на риск, дисконтированного по ставке дисконта для безрычаговой компании.

$$E_0 + D_0 = PV_0 [Ku_t; FCF_t \setminus Ku] \quad (14)$$

**4. Модель оценки компании на основе денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск ( $ECF_t \setminus Ku$ ) и требуемой нормы доходности на активы ( $Ku_t$ ):**

$$ECF_t \setminus Ku = ECF_t - E_{t-1} [Ke_t - Ku_t] \quad (15)$$

Стоимость собственного капитала определяется как приведенная стоимость денежного потока в отношении собственников компании с поправкой на риск, дисконтированного по ставке дисконта для безрычаговой компании:

$$E_0 = PV_0 [Ku_t; ECF_t \setminus Ku] \quad (16)$$

**5. Модель оценки компании на основе денежного потока экономической прибыли ( $EP_t$ ) и требуемой нормы доходности на собственный капитал ( $Ke_t$ ):**

$$EP_t = PAT_t - Ke Ebv_{t-1}, \quad (17)$$

где:  $PAT$  (Profit after tax) – прибыль после уплаты налогов;  $Ebv$  (Equity's book value) – балансовая стоимость собственного капитала.

Рыночная стоимость акционерного капитала в данной модели есть сумма балансовой стоимости собственного капитала и приведенной стоимости экономической прибыли, дисконтированной по ставке доходности  $Ke$ :

$$E_0 = Ebv_0 + PV_0 [Ke_t; EP_t] \quad (18)$$

**6. Модель оценки компании на основе экономической добавленной стоимости ( $EVA$ ) и средневзвешенной стоимости капитала ( $WACC$ ):**

$$E_0 + D_0 = (Ebv_0 + N_0) + PV_0 [WACC_t; EVA_t] \quad (19)$$

Экономическая добавленная стоимость определяется по формуле:

$$EVA_t = NOPAT_t - (D_{t-1} + Ebv_{t-1})WACC_t, \quad (20)$$

где:  $NOPAT$  (net operating profit after tax) – чистая операционная прибыль после уплаты налогов (для безрычаговой компании).

$Ebv$  (equity's book value) – балансовая стоимость собственного капитала.

**7. Модель оценки компании на основе свободного денежного потока с поправкой на риск ( $FCF_t \setminus R_F$ ) и безрисковой ставки ( $R_F$ ):**

$$FCF_t \setminus R_F = FCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1}) [WACC_t - R_{Ft}] \quad (21)$$

$$E_0 + D_0 = PV_0 [R_{Ft}; FCF_t \setminus R_F] \quad (22)$$

Данная модель аналогична представленной выше модели  $FCF_t \setminus Ku$  (13) и отличается лишь величиной поправки на риск.

**8. Модель оценки компании на основе денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск ( $ECF_t \setminus R_F$ ) и безрисковой ставки ( $R_F$ ):**

$$ECF_t \setminus R_F = ECF_t - E_{t-1} [Ke_t - R_{Ft}] \quad (23)$$

$$E_0 = PV_0 [R_{Ft}; ECF_t \setminus R_F] \quad (24)$$

Данная модель предназначена для оценки стоимости акционерного капитала и представляет собой второй вариант модели денежного потока на

собственный капитал с поправкой на риск.

Выбор модели денежного потока при инвестиционном анализе определяется целями и задачами оценки. Инвестиционный анализ на начальном этапе оценки эффективности реализации проекта целесообразно проводить, используя свободный денежный поток  $FCF$  и ставку дисконтирования  $WACC$ . Данный подход позволит определить эффективность реализации проекта в целом без учета структуры капитала инвестора. На последующей стадии – стадии оценки эффективности участия в проекте – анализируется денежный поток, генерируемый проектом для собственника  $CFE$  с учетом финансового рычага и специфических исков, характерных для компании-инициатора проекта.

### Модели оценки ставки дисконтирования

Как видим, оценка компаний на базе различных денежных потоков в основном базируется на использовании ставки дисконтирования на инвестированный капитал ( $WACC$ ) и на собственный капитал ( $Ke$ ). На сегодняшний день наиболее часто используемая модель расчета ставки дисконтирования – модель оценки долгосрочных активов CAPM – применяется в практике порядка 50% экспертов (см. табл.2) по данным Kolouchová, P., Novák, J. [5].

Таблица 1

Практикуемые методы оценки стоимости собственного капитала  
европейскими фирмами

Авторы	McLaney, et al.	Brounen, et al.				Truong, et al.
	Великобритания	Великобритания	Нидерланды	Германия	Франция	Австралия
CAPM	47%	47%	56%	34%	45%	72%
CAPM, включающая другие риски		27%	15%	16%	30%	1%
Средняя историческая доходность		31%	31%	18%	27%	11%
Модель оценки дисконтированных дивидендов	28%	10%	11%	10%	10%	9%
Инвестиционные ожидания		19%	45%	39%	34%	
Регулятивные значения (regulatory decisions)		16%	4%	0%	16%	4%
Мультипликатор E/P	27%					15%
Требуемая норма доходности на заемный капитал + премия за риск на собственный капитал						47%
Период наблюдения	1997	2003	2003	2003	2003	2004
Количество респондентов	193	68	52	132	61	87

Рассмотрим подробнее модели оценки стоимости капитала.

## Модели оценки стоимости собственного капитала $K_e$

### 1. Модель оценки капитальных активов (Capital Assets Price Model – CAPM).

Самая известная в мире финансов модель оценки стоимости капитала была разработана в 60-х гг. XX столетия У.Шарпом, Дж.Литнером, Я. Моссином независимо друг от друга. Модель позволяет оценить требуемый уровень доходности актива на основе данных о доходности высокодиверсифицированного рыночного портфеля:

$$K_E = R_F + \beta (R_M - R_F), \quad (25)$$

где:  $\beta$  – коэффициент бэта;

$R_M$  – общая доходность рынка в целом.

Модель CAPM можно представить также в развернутом виде, используя модель Хамады для определения рычагового коэффициент бэта:

$$K_E = R_F + \beta_u \left[ 1 + \frac{D}{E} (1 - T) \right] (R_M - R_F), \quad (26)$$

где:  $\beta_u$  – безрычаговый коэффициент бэта;

$D/E$  – финансовый рычаг.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал  $ECF$ , денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_i \setminus K_u$ .

### 2. Метод кумулятивного построения (Build-Up Model)

Стоимость капитала, как правило, представляет собой сумму безрисковой доходности и премий за риск. В модели кумулятивного построения по видению Шеннона П.Пратта рискованная премия должна подразделяться на 3 субкомпоненты [6]:

– премия на рыночный риск (equity risk premium/market risk);

– премия на размер (size premium);

– премия за специфический риск компании (company-specific risk premium).

$$K_E = R_F + RP_m + RP_s + RP_u, \quad (27)$$

где:  $RP_m$  – премия за рыночный риск,  $RP_s$  – премия на размер компании,  $RP_u$  – премия за несистематический риск.

При этом ключевыми факторами при оценке специфического риска фирмы являются уровень финансового левериджа, волатильность прибыли или чистого денежного потока, отраслевой риск. Помимо изложенных к числу возможных для анализа факторов можно отнести: квалификация топ-менеджмента, зависимость от ключевых поставщиков и потребителей, состояние основных производственных фондов, финансовое состояние компании, жизненный цикл производимого продукта/оказываемой услуги и др.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного

потока на собственный капитал ECF, денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus \setminus K_u$ .

### 3. Модель арбитражной оценки (Arbitrage pricing model – APM)

В 1976г. Росс выдвинул альтернативную CAPM модель оценки рыночного риска и предложил модель арбитражной оценки [7, 10]:

$$K_E = R_F + \beta_1 E(F_1) - r_f + \beta_2 E(F_2) - r_f + \dots + \beta_k E(F_k) - r_f, \quad (28)$$

где:  $\beta_k$  – чувствительность доходности акций к  $k$ -тому фактору;

$E(F_k)$  – ожидаемая доходность портфеля, имитирующего  $k$ -тый фактор и независимо от всех прочих.

Если в модели CAPM предполагается, что рыночный риск полностью учтен рыночным портфелем, то в модели APM рассматривается множество источников рыночно риска. Том Коупленд определил 5 фундаментальных факторов, оказывающих влияние на доходность акций [10]:

- 1) индекс промышленного производства;
- 2) краткосрочная реальная процентная ставка;
- 3) краткосрочная инфляция;
- 4) долгосрочная инфляция;
- 5) риск невыполнения обязательств (дефолта).

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал ECF, денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus \setminus K_u$ .

### 4. Модель оценки дисконтированных дивидендов

В основе данной модели лежит предположение об эквивалентности стоимости акции  $P_0$  всем ожидаемым в будущем дивидендам  $D$ :

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}. \quad (29)$$

Основные допущения модели: в качестве долгосрочного темпа роста дивидендов рассматривается текущий уровень рентабельности ROE, а доля прибыли, направляемой на выплату дивидендов, –  $\rho$ . На основе данных предположений разработана модель оценки стоимости собственного капитала:

$$P_0 = \frac{D_1}{P_0} + (1 - \rho) * ROE. \quad (30)$$

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал ECF, денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus \setminus K_u$ .

### 5. Multibeta Model

В данной модели производится оценка влияния множества экономических факторов, определяющих стоимость капитала:

$$K_E = R_F + \gamma_1 \beta_1 + \dots + \gamma_k \beta_k, \quad (31)$$

где:  $\beta_k$  измеряет чувствительность требуемой нормы доходности на собственный капитал от изменения  $k$ -го экономического фактора, и  $\gamma_k$  отражает рисковую премию для  $\beta_k$ .

Основные недостатки подобных многофакторных моделей состоят в том, что в экономической теории не предусматривается прямого влияния тех факторов, которые в них используются, а также статичностью полученных результатов.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал  $ECF$ , денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus \setminus Ku$ .

## 6. Ohlson-Juettner Model (Модель OJ)

Модель  $OJ$  разработана в 2003г. на базе модели Ольсона для оценки стоимости бизнеса, а затем использована для выделения ставки дисконта на основе анализа ожидаемой прибыли на акцию  $eps$ , долгосрочных темпов роста  $\gamma$  и текущих котировок [4]:

$$r = A + \sqrt{A^2 + \frac{eps_1}{P_0}(g_2 - (\gamma - 1))} \quad (32)$$

$$A \equiv \frac{1}{2} \left[ (\gamma - 1) + \frac{dps_1}{P_0} \right] \text{ и } g_2 = \frac{eps_2 - eps_1}{eps_1}, \quad (33)$$

где:  $P_0$  – текущая цена;  $dps$  – ожидаемые дивиденды на акцию.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал  $ECF$ , денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus \setminus Ku$ .

## 7. The Fama-French Three-Factor (FF3F) Model

Трехфакторная модель Фамы-Френча сохраняет в модели  $SAPM$  рисковую премию на систематический рыночный риск, но также добавляет рисковые премии на два дополнительных фактора для отражения влияния фактора размера компании и финансового состояния [4]. Стоимость капитала по модели  $FF3F$  определяется следующим образом:

$$K_E = R_F + \beta_{mi} (R_M - R_F) + \beta_{si} \pi_s + \beta_{vi} \pi_v, \quad (34)$$

где:  $\beta_{si}$  – коэффициент бэта на размер компании;

$\pi_s$  – ожидаемая премия на размер компании;

$\beta_{vi}$  – коэффициент бэта на финансовое состояние компании;

$\pi_v$  – ожидаемая премия на финансовую неустойчивость компании.

Рыночная премия на систематический риск  $(R_M - R_F)$  оценивается аналогично методу оценки по  $SAPM$ .

Под размером компании подразумевается рыночная капитализация фирмы, а мерой оценки устойчивости финансового состояния служит коэффициент  $BV/MV$  (отношение балансовой к рыночной стоимости собственного капитала).

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал ECF, денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus Ki$ .

## 8. Метод рыночной экстракции

Российским экономистом Ю.В.Козырем [9] предложена альтернативная модель оценки рыночной ставки дисконтирования на собственный капитал. Для построения данной модели подбирается компания-аналог, действующей в той же отрасли что и оцениваемый объект, и информация о ее стоимости и динамике денежных потоков. Процедура оценки ставки дисконта включает 2 шага:

Шаг 1. Определение ставки дисконтирования  $d = da$  для компании-аналога, решая численными методами уравнение:

$$P_2 = \frac{CF_1^{(2)}}{(1+d)} + \frac{CF_2^{(2)}}{(1+d)^2} + \dots + \frac{CF_n^{(2)}}{(1+d)^n} + CF_n^{(2)} \frac{(1+g_{n2})}{(d-g_{n2})}, \quad (35)$$

где индекс (2) означает принадлежность к компании-аналогу  $P_2$ ,  $P_2$  – рыночная стоимость компании-аналога.

Шаг 2. Полученное из уравнения для ставки дисконтирования  $d$  значение  $da$  корректируется на предмет различия в заемном капитале сравниваемых компаний и других специфических факторов.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе денежного потока на собственный капитал ECF, денежного потока на собственный капитал с поправкой на риск  $ECF_t \setminus Ki$ .

Недостатки моделей: многие модели оценки ставки дисконтирования на собственный капитал базируются на применении коэффициентов бэта  $\beta$  на основе классического подхода к определению эффекта налоговых выигрышей VTS и не подходят для условий российской экономической действительности.

## 9. Модель оценки капитальных активов с поправкой на величину непризнаваемых процентов в налоговом учете (CAPM \setminus Rp).

Автором преобразованы формулы расчета рычагового коэффициента  $\beta^*$  и стоимости налоговых выигрышей [12]:

$$\beta^* = \beta_u \left[ 1 + D/E(1-T \frac{R_p}{R}) \right] = \beta_u \left[ 1 + D/E(1-T \frac{1,1^* r_{ef}}{r}) \right], \quad (36)$$

где  $r_{ef}$  – ставка рефинансирования ЦБ РФ;  $r$  – ставка кредитования.

$$VTS^* = \frac{\min \left\{ r^* DT; rDT \right\}}{k_d} \quad (37)$$

На основе этих предположений представлена модифицированная модель оценки собственного капитала с учетом особенностей налогового законодательства РФ:

$$K_E^* = R_F + \beta_u \left[ 1 + D/E(1-T \frac{1,1^* r_{ef}}{r}) \right] (R_M - R_F) \quad (38)$$

Данные формулы позволяют достоверно учесть эффект налогового щита для российских компаний и сократить искажения качественного и количественного характера, возникающие при оценке.

## II. Модели оценки стоимости инвестированного капитала

### 1. Модель оценки средневзвешенной стоимости капитала (WACC)

Классическая модель расчета ставки дисконтирования, определяемая как стоимость инвестированного капитала, взвешенного с учетом доли заемного и собственного капитала:

$$WACC = [E_{t-1} K e_t + D_{t-1} K d_t (1-T)] / [E_{t-1} + D_{t-1}]. \quad (39)$$

Область применения: оценка стоимости компаний на основе свободного денежного потока  $FCF$ , экономической добавленной стоимости  $EVA$ .

Недостаток модели заключается в неверном учете стоимости налоговых выигрышей  $VTS$ .

### 2. Модель оценки средневзвешенной стоимости капитала (WACC\Rp).

С учетом преобразованной формулы  $VTS^*$  (37) автором разработана адаптированная к требованиям ст. 269 НК РФ модель оценки средневзвешенной стоимости капитала  $WACC^*$  (40) [12]:

$$WACC^* = k_e^* W_e + k_d (1-T \frac{R_p}{R}) W_d = k_e^* W_e + k_d (1-T \frac{1,1^* r_{ef}}{r}) W_d. \quad (40)$$

Модифицированная формула  $WACC$  с учетом скорректированной стоимости налоговых выигрышей  $VTS^*$  отражает обратную зависимость между средневзвешенной доходностью на капитал и величиной ставки рефинансирования, что ранее не учитывалось в классической модели  $WACC$  (39). Использование данной модели позволяет адекватно ценить стоимость капитала и бизнеса.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе свободного денежного потока  $FCF$ , экономической добавленной стоимости  $EVA$ .

### 3. Модель оценки средневзвешенной стоимости капитала до уплаты налогов (WACC<sub>BT</sub>).

Ставка дисконтирования рассчитывается следующим образом:

$$WACC_{BT} = [E_{t-1} K e_t + D_{t-1} K d_t] / [E_{t-1} + D_{t-1}]. \quad (41)$$

Модель не предусматривает определения стоимости налоговых выигрышей ввиду чего, ее использование является допустимым.

Область применения: оценка стоимости компаний на основе капитального денежного потока  $CCF$ .

**Заключение:**

В современном обществе все большее влияние уделяется

профессиональному подходу к инновациям, инвестиционным проектам и программам субсидирования бизнеса. Определение инвестиционных рисков, анализ эффективности реализации проектов и оценка бизнеса являются неотъемлемой частью на этапе инициации любого проекта.

По результатам анализа существующих моделей оценки денежных потоков и соответствующих им ставок дисконтирования выявлено, что чаще других на практике используются классические модели денежных потоков *FCF* и *ECF*, а среди моделей оценки ставки дисконтирования – *CAPM* и *WACC*.

При этом многие модели не в полной мере соответствуют особенностям налогового законодательства РФ. В целях достоверной оценки *NPV* и оценки стоимости бизнеса для российских компаний автором предложены адаптированные к условиям российского налогового законодательства модели *VTS*, *WACC*, *CAPM*.

## **Список литературы**

1. Fernandez P. Valuing Companies by Cash Flow Discounting: 10 Methods and 9 Theories, 2009.
2. Edward J. Green, Jose A. Lopez, and Zhenyu Wang. Formulating the Imputed Cost of Equity Capital for Priced Services at Federal Reserve Banks. // Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review / September 2003, p.55-81.
3. Gode, D. and P. Mohanram. 2003. Inferring the cost of capital using the Ohlson-Juettner model. Review of Accounting Studies 8(4), p. 399-431.
4. Shannon P. Pratt, Alina V. Niculita - Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies (5th Edition) 2007.
5. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценка любых активов./ Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес, 2004.
6. Коупленд Т., Колер Т., Мурин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. – 3-е изд., перераб. и доп./Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008.
7. Ямалетдинова Г.Х. Влияние эффекта «налогового щита» на стоимость капитала и бизнеса // Журнал «Аудит и финансовый анализ». – Москва, 2010, №6. С. 167-171.