

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <https://naukovedenie.ru/>

Том 9, №5 (2017) <https://naukovedenie.ru/vol9-5.php>

URL статьи: <https://naukovedenie.ru/PDF/19EVN517.pdf>

Статья опубликована 27.09.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Головецкий Н.Я., Алтымухаммедова Л.А. Линия рынка ценных бумаг и стоимость капитала // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №5 (2017) <https://naukovedenie.ru/PDF/19EVN517.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 33

Головецкий Николай Яковлевич

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Россия, Москва¹
Профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления
Профессор ВАК
Кандидат экономических наук
E-mail: nik1957@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=715010

Алтымухаммедова Лейли Алтыевна

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Россия, Москва
Магистрант
E-mail: leka.alty@gmail.com

Линия рынка ценных бумаг и стоимость капитала

Аннотация. В статье рассмотрены альтернативные методы расчета средневзвешенной стоимости капитала компании на примере ПАО «НК Роснефть». Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) является минимальной доходностью, которую должна обеспечить фирма для удовлетворения всех своих акционеров и держателей облигаций. Иными словами, стоимость капитала – это цена капитала, которую предприятие платит за привлечение его из различных источников. По результатам произведенных расчетов авторами сделан вывод о том, что различные методы и методики расчета дают значительную разницу значений средневзвешенной стоимости капитала. Данная разница связана с разными методиками вычисления стоимости акционерного капитала и задолженности. Именно данная разница и является существенным недостатком индикатора средневзвешенной стоимости капитала, так как не позволяет объективно и полноценно судить о эффективности деятельности компании.

Авторами рассмотрены два метода расчета средневзвешенной стоимости капитала, необходимые для объективной оценки компании. Также был произведен расчет всех необходимых параметров с использованием современных методов оценки стоимости как заемного, так и собственного капитала. Была выявлена разница полученных итоговых значений при использовании различных методов расчета.

Ключевые слова: средневзвешенная стоимость капитала; рынок ценных бумаг; акционерный капитал; безрисковая ставка; долговые обязательства; бета коэффициент; рыночная стоимость капитала; доходность; финансовый леверидж; ставка налогообложения

¹ 125993, Ленинградский пр., д. 49

Учитывая современную экономическую нестабильность и постоянные изменения внешней и внутренней среды, появилась необходимость пересмотра расчета и анализа ряда значимых экономических показателей. Появление новых технологий и ряда нововведений в деятельность различных крупных компаний и сфер деятельности, также является одной из причин разработки новых методов и моделей расчета экономических индикаторов. Данная статья посвящена одному из таких индикаторов – показателю средневзвешенной стоимости капитала.

В большинстве своем показатель средневзвешенной стоимости капитала считается одним из наиболее важных стратегических финансовых показателей. Его используют для оценки эффективности хозяйственной деятельности предприятий, инвестиционных проектов, а также для оценки стоимости бизнеса и определения минимально необходимого уровня рентабельности активов.

Тем не менее, несмотря на значимость и широкое использование данного показателя, существует ряд методологических проблем, связанных с традиционным методом расчета средневзвешенной стоимости капитала.

В первую очередь, проблемы связаны с тем, что все известные методики расчета ограничены рамками оценки эффективности проектов в реальные инвестиции и акции, котирующиеся на фондовом рынке. Другой немаловажной проблемой является и то, что существует множество подходов к определению стоимости компонентов WACC, что приводит к разбросу величины самого показателя.

Данные проблемы привели к тому, что на практике реального бизнеса показатель средневзвешенной стоимости капитала фактически перестал использоваться, а аналитики научились подгонять данный индикатор под необходимый для инвестора уровень, меняя методики расчета показателей стоимости.

Авторами рассмотрены основные методики расчета средневзвешенной стоимости капитала, а также проведен расчет стоимости капитала с использованием линии рынка ценных бумаг.

При расчете средневзвешенной стоимости капитала учитываются такие показатели как акционерный капитал и заемный капитал.

$$WACC = re * ke + rd * kd * (1 - T), \quad (1)$$

где:

r_e – требуемая доходность на акционерный капитал;

k_e – доля акционерного капитала в инвестированном капитале;

r_d – стоимость заемного капитала;

k_d – доля заемного капитала в инвестированном капитале;

T – ставка налога на прибыль.

Обычно средневзвешенную стоимость капитала исчисляют пошагово, определяя в первую очередь соотношение акционерного и заемного капиталов. На практике чаще всего выбирается среднеотраслевое значение данного соотношения.

Далее производится расчет стоимости акционерного капитала компании. На практике чаще всего используется модель CAPM.

$$CAPM = rf + \beta * (rm - rf) + SP + CSR, \quad (2)$$

где:

r_e – требуемая доходность на акционерный капитал;

r_f – доходность вложения в безрисковые активы;

β – коэффициент, который отражает связь между риском отрасли и риском конкретной компании;

r_m – доходность вложения в рынок акций в целом;

SP – дополнительная поправка для учета размера компании;

CSR – риски для конкретной компании.

В качестве безрисковой ставки обычно используется доходность долгосрочных государственных облигаций со сроком обращения от 10 лет и более. В России – это значение кривой бескупонной доходности государственных облигаций, которое отражается на сайте Центрального Банка России.

Третьим шагом расчета средневзвешенной стоимости капитала является исчисление стоимости заемного капитала. Этот показатель используется как среднее значение стоимости долга компании.

Таким образом, на практике чаще всего производят расчет индикатора средневзвешенной стоимости капитала. Но, как уже было упомянуто ранее, финансовые аналитики нашли способы изменения результатов данного показателя в угоду инвесторам, меняя методы расчета отдельных его компонентов.

Для того, чтобы понять, насколько изменится значение показателя «средневзвешенная стоимость капитала» при изменении способов расчета его компонентов, нами произведен расчет средневзвешенной стоимости капитала с использованием модели линии рынка ценных бумаг.

Рассмотрим предложенную модель на примере одной из самых крупных российских нефтегазовых компании ПАО «НК Роснефть».

Исчисление рыночной стоимости акционерного капитала ПАО «НК Роснефть», приведены в таблице 1.

Рыночная стоимость акционерного капитала фирмы, акции которой продаются на фондовом рынке, равна произведению количества акций на рыночную стоимость.

Таблица 1

Исчисление стоимости акционерного капитала ПАО «НК Роснефть» за 2016 г.²

Кол-во акций в обороте	10598177817
Рыночная стоимость в расчете на акцию	308,7
Рыночная стоимость акционерного капитала (руб.), E	3 271 657 492 108

Исчисление ожидаемой рыночной доходности, $E(r_m)$, представлено в таблице 2.

Определим данный параметр по историческим данным о доходности. Средняя доходность индекса ММВБ³ за период 1997-2016 гг. равна 11,68 %. Эта историческая средняя доходность часто используется как приближенное значение ожидаемой рыночной доходности в модели SML.

² Составлено авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

³ Официальный сайт Московской биржи [Электронный ресурс] URL: <https://www.moex.com>.

Таблица 2

**Исчисление ожидаемой рыночной доходности
ПАО «НК Роснефть» методом исторических данных о доходности⁴**

Доходность индекса ММВБ, 1997-2016 гг.	
Год	Доходность
1997	-23,5
1998	-71,1
1999	145,2
2000	-20,8
2001	38,5
2002	16,6
2003	44,1
2004	-4
2005	65,1
2006	53,7
2007	-0,3
2008	-71
2009	103,3
2010	13,3
2011	-21,7
2012	-1,3
2013	-4,2
2014	-16,6
2015	5,59
2016	7,81
Ср. за 20 лет	11,68238095

Исчисление безрисковой процентной ставки, r_f .

В качестве безрисковой процентной ставки следует использовать значение кривой бескупонной доходности государственных облигаций.

На 26.05.17 $r_f = 8,34\%$ ⁵

Исчисление рыночной стоимости долговых обязательств ПАО «НК Роснефть» приведены в таблице 3.

Как правило, ее рассчитывают как равную бухгалтерской стоимости долговых обязательств фирмы за вычетом стоимости ее денежных резервов. Назовем данную величину чистой задолженностью.

⁴ Рассчитано авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

⁵ Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <https://www.cbr.ru/gcurve/Curve.asp>.

Таблица 3

Исчисление стоимости долговых обязательств ПАО «НК Роснефть» за 2016 г.⁶

Балансовая стоимость акционерного капитала в расчете на акцию	361,4772337
Суммарная балансовая стоимость акционерного капитала	3,831E+12
Отношение задолженность/акционерный капитал	1,813364657
Балансовая стоимость задолженности	6,947E+12
Наличные средства	6,07E+11
Чистая задолженность (млн долл.), D	6,34E+12
Итого капитал	3,831E+12
Итого активы	1,0778E+13
Итого краткосрочные обязательства	3,076E+12
Итого долгосрочные обязательства	3,871E+12
Разность между активами и задолженностью = Итого капитал	3,831E+12

Исчисление ставки заимствования, r_D , представлены в таблице 4.

Данная ставка должна равна предельной стоимости заимствования, то есть ставке, под которую фирма способна привлечь дополнительные финансовые средства через продажу облигаций или в виде банковских ссуд.

Таблица 4

Исчисление ставки заимствования за 2016 г.⁷

Квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Выплата процентов	71000000000	1,08E+11	1,43E+11	1,44E+11
Долгосрочная задолженность	4,553E+12	4,417E+12	4,531E+12	3,871E+12
Краткосрочная задолженность и текущая доля долгосрочной задолженности	1,796E+12	1,776E+12	2,773E+12	3,076E+12
Задолженность на конец квартала	6,349E+12	6,193E+12	7,304E+12	6,947E+12
Выплата процентов за квартал	2,15 %	2,16 %		
В годовом исчислении	8,88 %	8,93 %		

Исчисление корпоративной ставки налогообложения, T_c , представлены в таблице 5.

Ставка налога равна предельной ставке налога, то есть ставке, которую должна выплачивать компания за каждый дополнительный рубль дохода.

Таблица 5

Исчисление корпоративной ставки налогообложения за ПАО «НК Роснефть» за 2016 г.

Квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Прибыль до уплаты налогов	1,22E+11	50000000000	3,17E+11	25000000000
Ставка налога	25,40983607	40	36,59305994	16
Налог на прибыль	31000000000	20000000000	1,16E+11	4000000000
Средняя ставка налога, T_c	29,500724			

Исчисление средневзвешенной стоимости капитала: WACC, представлено в таблице 6.

⁶ Составлено авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

⁷ Составлено авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

Таблица 6

Данные для вычисления средневзвешенной
стоимости капитала ПАО «НК Роснефть» за 2016 г.⁸

Коэффициент бета акционерного капитала	0,246094842
Кол-во акций в обороте	10598177817
Рыночная стоимость в расчете на акцию	308,7
Рыночная стоимость акционерного капитала (руб.), E	3 271 657 492 108
Балансовая стоимость акционерного капитала в расчете на акцию	361,4772337
Суммарная балансовая стоимость акционерного капитала	3,831E+12
Отношение задолженность/акционерный капитал	1,813364657
Балансовая стоимость задолженности	6,947E+12
Наличные средства	6,07E+11
Чистая задолженность (млн долл.), D	6,34E+12
Безрисковая ставка, r_f	8,34 %
Ожидаемая рыночная доходность, $E(r_m)$	11,68 %
Доля акционерного капитала, $E/(E+D)$	0,340384319
Доля задолженности, $D/(E+D)$	0,659615681
Стоимость акционерного капитала, r_E	9,16 %
Стоимость задолженности, r_D	8,88 %
Ставка налога, T_c	29,50072 %
WACC	7,25 %

Для сравнения показателей рассчитаем средневзвешенную стоимость капитала другим способом.

Исчисление показателя WACC с помощью коэффициента β_{asset} , представлено в таблице 7.

Коэффициент бета актива определяется как средний коэффициент бета акционерного капитала и долговых обязательств.

$$\beta_{asset} = \beta_e * \frac{E}{E+D} + \beta_d * (1 - T_c) * \frac{D}{E+D}, \quad (3)$$

где:

β_e – коэффициент бета акционерного капитала;

E – стоимость акционерного капитала;

D – стоимость задолженности;

β_d – коэффициент бета задолженности;

T_c – ставка налога.

⁸ Рассчитано авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

Таблица 7

Исчисление средневзвешенной стоимости капитала
ПАО «НК Роснефть» за 2016 г. с помощью показателя β_{asset} ⁹

Коэффициент бета акционерного капитала	0,246094842
Безрисковая ставка, r_f	8,34 %
Ожидаемая рыночная доходность, $E(rm)$	11,68 %
Стоимость задолженности, r_d	8,72 %
Коэффициент бета задолженности	0,114906265
Ставка налога, T_c	30,86435 %
Доля акционерного капитала, $E/(E+D)$	0,340384319
Доля задолженности, $D/(E+D)$	0,659615681
Коэффициент бета актива	0,13616748
WACC	8,80 %

Вычислив параметр β_{asset} можно определить показатель WACC с помощью модели SML.

$$WACC = r_f + \beta_{asset}[E(rm) - r_f], \quad (4)$$

где:

r_f – безрисковая ставка;

β_{asset} – коэффициент бета актива;

$E(rm)$ – ожидаемая рыночная доходность.

$$\text{Ст. задолжен.} = r_d = r_f + \beta_d * [E(rm) - r_f] \gg \beta_d = \frac{r_d - r_f}{E(rm) - r_f}, \quad (5)$$

где:

r_d – стоимость задолженности;

r_f – безрисковая ставка;

β_d – коэффициент бета задолженности;

$E(rm)$ – ожидаемая рыночная доходность.

По результатам произведенных расчетов можно сделать вывод о том, что различные методики расчета дают значительную разницу значений средневзвешенной стоимости капитала. Данная разница связана с разными методами вычисления стоимости акционерного капитала и задолженности. Именно данная разница и является существенным недостатком индикатора средневзвешенной стоимости капитала, так как не позволяет объективно и полноценно судить о эффективности деятельности компании.

Также стоит отметить, что показатель стоимости капитала предприятия может выступать критерием при оценке эффективности лизинга. Если стоимость финансового лизинга превышает стоимость капитала предприятия, то использование лизинга для формирования основного капитала невыгодно.

Показатель стоимости заемного капитала используется для оценки эффекта финансового левиреджа, который показывает прирост рентабельности собственного капитала

⁹ Рассчитано авторами на основе данных – <https://www.rosneft.ru>.

за счет использования заемных средств. Эффект будет положительным, если цена заемных средств ниже рентабельности инвестированного капитала в операционные активы.

Стоимость капитала является важным измерителем уровня рыночной стоимости акционерных предприятий открытого типа. При снижении стоимости капитала происходит рост рыночной стоимости предприятия, и наоборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беннинга, Шимон. Основы финансов с примерами в Excel / Шимон Беннинга. – М.: Вильямс, 2017.
2. Головецкий Н. Я. Оптимизация налогообложения на предприятиях малого бизнеса. Материалы II Межд. научного конгресса «Предпринимательство и бизнес: инновационный путь развития». – М.: ФУ при Правительстве РФ, 2014.
3. Головецкий Н. Я., Гребеник В. В. Эффективность налогового менеджмента и оптимизация налогов предприятий нефтяной отрасли. Материалы II Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Под редакцией Ю. С. Руденко, Л. Г. Руденко. 2016.
4. Евдокимов С. Ю. Необходимость и сущность управления затратами в бухгалтерском учете // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 6 (31).
5. Когденко В. Г. Экономический анализ: учебное пособие. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: ЮНИТИ, 2011.
6. Лукаевич И. Я., Финансовый менеджмент: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2016.
7. Растамханова Л. Н., Братцев А. А. Анализ внешних и внутренних факторов финансовой устойчивости дочернего нефтегазового предприятия // Экономическая политика и управление экономическим развитием. – 2012. – № 3.
8. Савицкая Г. В., Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009.
9. Федорова Е. А., Тимофеев Я. В. Нормативы финансовой устойчивости российских предприятий: отраслевые особенности // Корпоративные финансы. – 2015. – № 1 (33).
10. Холопова Ю. С., Рыбалев В. Оценка кредитоспособности предприятия на основе анализа денежных потоков // Современное развитие экономических и правовых отношений. Образование и образовательная деятельность. – 2014. – № 1.

Goloveckij Nikolaj Jakovlevich

Financial university under the government of Russian Federation, Russia, Moscow
E-mail: nik1957@mail.ru

Altymukhammedova Leyli Altyevna

Financial university under the government of Russian Federation, Russia, Moscow
E-mail: leka.alty@gmail.com

The stock market line and the cost of capital

Abstract. The article considers alternative methods for calculating the company's weighted average cost of capital using the example of PJSC "NK Rosneft". The weighted average cost of capital (WACC) is the minimum return that the firm must provide to satisfy all its shareholders and bondholders. In other words, the cost of capital is the price of capital, which the enterprise pays for attracting it from various sources. Based on the results of calculations, the authors concluded that different methods and methods of calculation give a significant difference in the values of the weighted average cost of capital. This difference is related to different methods of calculating the cost of equity and debt. It is this difference that is an essential shortcoming of the indicator of the weighted average cost of capital, as it does not allow to judge objectively and fully the effectiveness of the company's activities.

The authors consider two methods for calculating the average weighted cost of capital, which are necessary for an objective assessment of the company. Also, all necessary parameters were calculated using modern methods of estimating the value of both debt and equity. The difference in the resulting totals was revealed using different calculation methods.

Keywords: weighted average cost of capital; securities market; equity capital; risk-free rate; promissory notes; beta coefficient; market value of capital; profitability; financial leverage; tax rate

REFERENCES

1. Benninga, Shimon. Fundamentals of Finance with examples in Excel / Shimon Benning. – M: Williams, 2017.
2. Golovetsky N. Ya. Optimization of taxation at small businesses. Materials II Int. scientific congress "Entrepreneurship and business: an innovative way of development". – Moscow: FU at the Government of the Russian Federation, 2014.
3. Golovetskiy N. Ya., Grebenik V. V. Efficiency of tax management and optimization of taxes of enterprises of the oil industry. Materials of the II International Scientific and Practical Conference: in 2 parts. Edited by Yu. S. Rudenko, L. G. Rudenko. 2016.
4. Evdokimov S. Yu. Necessity and essence of management of expenses in book keeping // the Internet journal Science. 2015. Vol. 7. No. 6 (31).
5. Kogdenko V. G. The economic analysis: the manual. – 2 nd ed., Pererab and additional. – M.: UNITY, 2011.
6. Lukasevich I. Ya., Financial management: a textbook. – 3rd ed., Pererab. and additional. – Moscow: Eksmo, 2016.
7. Rastamkhanova L. N., Brattsev A. A. Analysis of external and internal factors of financial stability of a subsidiary oil and gas enterprise // Economic Policy and Management of Economic Development. – 2012. – № 3.
8. Savitskaya G. V., Analysis of the economic activity of the enterprise: Textbook. – 5 th ed., Pererab. and additional. – Moscow: INFRA-M, 2009.
9. Fedorova E. A., Timofeev Ya. V. Standards of Financial Stability of Russian Enterprises: Sectoral Features // Corporate Finance. – 2015. – No. 1 (33).
10. Kholopova Yu. S., Rybalev V. Assessment of the creditworthiness of an enterprise based on the analysis of cash flows // Modern development of economic and legal relations. Education and educational activities. – 2014. – No. 1.