

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ РЕЙТИНГОВАНИЯ\*****Петр Никитович БРУСОВ<sup>a,\*</sup>, Татьяна Васильевна ФИЛАТОВА<sup>b</sup>,  
Наталья Петровна ОРЕХОВА<sup>c</sup>, Вениамин Леонидович КУЛИК<sup>d</sup>**

<sup>a</sup> доктор физико-математических наук, профессор департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация  
pnb1983@yahoo.com  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 5116-2318

<sup>b</sup> кандидат экономических наук, профессор департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация  
mfilatova@fa.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 9336-0795

<sup>c</sup> кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Высшей школы бизнеса, Южный Федеральный университет, Ростов на-Дону, Российская Федерация  
fet\_mir@bk.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: отсутствует

<sup>d</sup> студент факультета менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация  
venya.kulik@mail.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: отсутствует

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Получена 06.02.2018  
Получена в доработанном виде 20.02.2018  
Одобрена 06.03.2018  
Доступна онлайн 27.03.2018

УДК 336.6(075.8)

JEL: G24, G32

**Ключевые слова:**

методологии рейтингования,  
теория Брусова —  
Филатовой — Ореховой,  
коэффициенты покрытия,  
коэффициенты левириджа

**Аннотация**

**Предмет.** Методологии рейтингования, их недостатки и методы совершенствования.  
**Цели.** Обобщение нового подхода к методологии рейтингования на случай использования современной теории стоимости и структуры капитала Брусова — Филатовой — Ореховой для компаний и корпораций произвольного возраста.  
**Методология.** Использована современная теория стоимости и структуры капитала Брусова — Филатовой — Ореховой (теория БФО).  
**Результаты.** Проанализированы методологические и системные недостатки существующего кредитного рейтингования нефинансовых эмитентов. Проведено инкорпорирование финансовых коэффициентов, используемых в рейтинговании, в общий случай теории БФО. Исследована зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициентов покрытия и левириджных коэффициентов.  
**Область применения.** Рейтинговые агентства, как международные, так и российские, при оценке кредитоспособности эмитентов.  
**Выводы.** Предложенный подход повысит корректность и объективность рейтингов.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

**Для цитирования:** Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П., Кулик В.Л. Совершенствование методологии рейтингования // Финансы и кредит. — 2018. — Т. 24, № 3. — С. 652 — 678.  
<https://doi.org/10.24891/fc.24.3.652>

**Введение**

В предыдущей статье нами был предложен принципиально новый подход к методологии

рейтингования, включающий в себя адекватное применение при приведении финансовых потоков дисконтирования, практически не применяющегося в существующих методологиях рейтингования; использование при дисконтировании

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-06-00251А.

рейтинговых параметров и корректное определение норм дисконта с учетом финансовых коэффициентов. Рассмотрение было проведено в рамках перпетуитетного предела современной теории стоимости и структуры капитала Брусова—Филатовой—Ореховой (БФО), который был модифицирован для нужд рейтингования.

Как отмечалось в целом ряде работ [1—27], перпетуитетный предел теории БФО — теория Модильяни—Миллера — дает заниженные оценки стоимости привлечения капитала и в силу этого завышенные оценки капитализации компании. Кроме того, фактор времени, учет которого крайне важен, в перпетуитетном пределе отсутствует. Поэтому отсутствует понятие возраста компании, а срок ее жизни считается бесконечным (перпетуитетом).

В настоящей работе проведено обобщение развитого нами подхода<sup>1</sup> на случай современной теории стоимости и структуры капитала Брусова—Филатовой—Ореховой для компаний и корпораций произвольного возраста, то есть на общий случай теории БФО. Это потребовало существенной модификации теории БФО (значительно более сложной, чем в случае перпетуитетного предела<sup>2</sup>), поскольку применяемое в финансовом менеджменте понятие леввериджа как отношения величины займа к величине собственных средств существенно отличается от понятия леввериджа в рейтинговании, где под ним подразумевают отношение величины займа, процентов по кредиту к величинам различных генерируемых доходов, а также используются обратные отношения (величин различных генерируемых доходов к величине займа или процентов по кредиту), так называемые коэффициенты покрытия (долга, процентов).

Применение модифицированной для нужд рейтингования теории БФО позволяет адекватно производить дисконтирование

финансовых потоков с использованием корректных норм дисконта, учитывать при дисконтировании величины рейтинговых коэффициентов, а также фактор времени, отсутствующий в перпетуитетном пределе и являющийся крайне важным, то есть принимать во внимание возраст компании (в теории БФО-I) либо срок ее жизни (в теории БФО-II).

### **Анализ методологических и системных недостатков существующего кредитного рейтингования нефинансовых эмитентов**

Нами проведен анализ методологических и системных недостатков существующего кредитного рейтингования нефинансовых эмитентов. Проанализированы методологии Большой тройки (Standard & Poor's, Fitch и Moody's) и национального рейтингового агентства.

### **Дисконтирование**

В существующих методологиях рейтингования, несмотря на их широту и подробность, достаточно много недостатков. При этом одним из основных недостатков всех методологий рейтингования, как было отмечено в предыдущей статье, является неиспользование либо очень узкое использование дисконтирования. Но даже в тех редких случаях, когда оно используется, это делается не вполне правильно, поскольку норма дисконта при приведении потоков выбирается некорректно. Необходимость учета временного фактора в плане дисконтирования вполне очевидна, поскольку это связано с временной стоимостью денег. Финансовая часть рейтингования основана на сравнении поступающих (генерируемых) доходов с величинами долга и выплачиваемых процентов. Поскольку моменты поступления доходов и выплат долга и процентов разнесены во времени, использование дисконтирования при сравнении доходов с величинами долга и процентов является абсолютно необходимым при присвоении кредитных рейтингов эмитентам. В связи с этим встает вопрос об используемой норме дисконта. Данный вопрос всегда был одним из основных и крайне непростым во многих

<sup>1</sup> Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П., Кулик В.Л. Инкорпирование параметров, используемых в рейтинговании, в перпетуитетный предел современной теории структуры капитала Брусова—Филатовой—Ореховой // *Финансы и кредит*. 2017. Т. 23. № 40. С. 2378—2397. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.40.2378>

<sup>2</sup> Там же.

областях: корпоративных финансах, инвестициях, особо важен он в оценке бизнеса, где незначительное изменение ставки дисконтирования приводит к существенному изменению оценки капитализации компании, что используется недобросовестными оценщиками для искусственного банкротства компаний. Крайне важен он и в рейтинговании, как при присвоении рейтинга эмитенту, так и при прогнозировании.

Поэтому как только речь идет о финансовых потоках, необходимо учитывать дисконтирование, в противном случае не учитывается временная стоимость денег, то есть любой анализ финансовых потоков должен учитывать дисконтирование.

Когда мы в рейтинговании говорим об использовании отчетности за три или пять (по GAAP) лет, считая поведение показателей за рамками этого периода «плоским», необходимо учитывать дисконтирование.

### **Дивидендная политика компании**

Дивидендная политика компании должна учитываться (и учитывается) при рейтинговании, поскольку при рейтинговании учитывается финансовая политика. Однако существующие методологии рейтингования оценивают лишь стабильность дивидендной политики, не озадачиваясь ее обоснованностью и соотношением размеров дивидендных выплат с их экономически обоснованной величиной.

Оценка дивидендной политики определяется сравнением величины выплачиваемых дивидендов с их экономически обоснованной величиной, каковой является стоимость собственного капитала компании. Расчет последней представляет собой довольно сложную задачу. Теория БФО позволяет делать корректные оценки стоимости собственного капитала компании и тем самым проводить сравнение величины выплачиваемых компанией дивидендов с их экономически обоснованной величиной, это позволяет проводить оценку обоснованности дивидендной политики, что, несомненно, связано с кредитоспособностью эмитента.

Например, одна из разновидностей cash flow, учитывающая величину выплачиваемых дивидендов (Discretionary cash flow (DCF), S&P), должна сравниваться с экономически обоснованной величиной, и это повлияет на рейтинг.

### **Уровень левериджа**

В настоящее время рейтинговые агентства учитывают уровень левериджа ( $L = D / S$ ) лишь с позиций оценки финансовой устойчивости и опасности банкротства. На самом деле он влияет на основные финансовые показатели деятельности компании: на стоимость собственного капитала, WACC, другими словами, на стоимость привлечения капитала, а также на капитализацию. Неучет этого влияния при анализе финансовой отчетности приводит к неверным выводам, сделанным на ее основе.

Оценки (по методике БФО) влияния уровня заемного финансирования на эффективность инвестиционных проектов для разных величин стоимостей капитала могут быть использованы при рейтинговании инвестиционных проектов и инвестиционных программ компаний.

### **Налогообложение**

Налогообложение существенно влияет на рейтингование эмитентов. Оценки (по методике БФО) влияния налогообложения (величины ставки налога на прибыль организации) на финансовые показатели деятельности компании, на эффективность инвестиционных проектов могут быть использованы при рейтинговании компаний и инвестиционных программ компаний, инвестиционных проектов, а в условиях изменения величины ставки налога на прибыль организации — также для прогнозных предсказаний и при анализе странового риска.

Оценки (по методике БФО) влияния базовой ставки Банка России, ставок по кредитам коммерческих банков на эффективность инвестиционных проектов, на создание благоприятного инвестиционного климата в стране могут быть использованы для

прогнозных предсказаний, а также при анализе странового риска.

### **Учет отраслевых особенностей эмитента**

Отраслевые особенности эмитента в существующих методологиях рейтингования, особенно в недавно созданных и использующих опыт предшественников, учитываются. Так в «Методологии АКРА присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям по национальной шкале для Российской Федерации» собственная кредитоспособность определяется с учетом особенностей отрасли, в которой функционирует компания. Для оценки фактора отраслевого риск-профиля АКРА подразделяет отрасли на пять групп в зависимости от их цикличности, барьеров для входа, отраслевой риск-статистики, а также тенденций и перспектив развития. Вес фактора отраслевого риск-профиля устанавливается индивидуально для каждой группы и варьируется в зависимости от уровня кредитного риска. Это создает определенный рейтинговый потолок для компаний из отраслей с высоким риском и при этом незначительно премирует отрасли с более низким риском.

Однако существующий учет отраслевых особенностей эмитента явно недостаточен. Методологии рейтингования должны более полно учитывать отраслевые особенности в организации финансов эмитентов. В частности, очень важно определение потребности предприятия в оборотных средствах, от величины которых напрямую зависят показатели финансовой устойчивости, платежеспособности и кредитоспособности. Последний показатель является ключевым в рейтинговании.

### **Пренебрежение учетом особенностей эмитента**

В существующих методологиях учетом особенностей эмитента, особенностей отчетностей, налогообложения, правовой и финансовой системы пренебрегается в угоду достижению полной сравнимости финансовых отчетов, производится сглаживание различий (Moody's).

### **Финансовые коэффициенты**

Необходимое и достаточное количество и номенклатура финансовых коэффициентов не определены, похоже, что такого рода вопросы даже не ставятся, хотя от количества и качества финансовых коэффициентов, их корреляции или независимости в значительной мере зависит определение финансового риска, финансового состояния эмитента.

Некоторые отношения (ratios) не определяют однозначно состояние эмитента. Например, отношение cash flow/leverage имеет высокое значение как при высокой величине cash flow, так и при низком уровне леввериджа. Вопрос состоит в том, насколько эти два разные состояния эмитента, которым приписывается одно значение финансового риска, действительно одинаково соотносятся с кредитным риском.

Как признается, в методологии АКРА в некоторых случаях возможно формальное попадание отдельных характеристик фактора/субфактора одновременно в несколько категорий оценки, что особенно характерно для качественных факторов. В данном случае оценка присваивается на основании экспертного мнения, учитывающего наиболее значимые параметры.

В связи с этим подчеркнем, что формализация мнений экспертов представляет собой одну из важнейших задач совершенствования методологии рейтингования, придания процессу экспертных оценок большей объективности. Путей решения этой задачи может быть несколько: использование результатов современной теории измерений, использование формализма нечетких множеств, нечеткой логики и др.

Табулирование композиции различных рисков, например, в SICRA (методология S&P), дает матрицу 6x6, имеющую 36 элементов, то есть у SICRA должно быть 36 различных значений, а их всего 6. Вопрос в том, насколько это обосновано. С нашей точки зрения, это свидетельствует о том, что не очень обосновано, либо есть иные соображения, но они должны быть все же хорошо обоснованы.

Аналогичных примеров можно привести множество. Так, в «Методологии АКРА присвоения кредитных рейтингов микрофинансовым организациям по национальной шкале для Российской Федерации» в табл. 1 приведена матрица 5x5, имеющая 25 элементов, то есть должно быть 25 различных состояний, а их всего 5. Также встает вопрос о том, насколько это обосновано. То, что их ровно 5, свидетельствует о том, что не очень обосновано.

Также табулирование композиций различных отношений при определении финансового риска в методологии S&P выполнено не вполне корректно:

- FFO/debt(%), Debt/EBITDA(x), FFO/cash interest(x), EBITDA/interest(x), CFO/debt(%), FOCF/deb(%), DCF/debt(%);
- Minimal: 60+, Less than 1,5, More than 13, More than 15, More than 50, 40+, 25+;
- Modest: 45–60, 1,5–2, 9–13, 10–15, 35–50, 25–40, 15–25;
- Intermediate: 30–45, 2–3, 6–9, 6–10, 25–35, 15–25, 10–15;
- Significant: 20–30, 3–4, 4–6, 3–6, 15–25, 10–15, 5–10;
- Aggressive: 12–20, 4–5, 2–4, 2–3, 10–15, 5–10, 2–5;
- Highly leveraged: Less than 12, Greater than 5, Less than 2, Less than 2, Less than 10, Less than 5, Less than 2.

Отношения, по крайней мере, не полностью коррелированы, а используются как полностью коррелированные. Так, видно, что две строчки Minimal и Modest не допускают перемешиваний между параметрами строк, хотя такие перемешивания вполне возможны, например, 60+, 1,5–2, More than 13, More than 15, More than 50, 40+, 25+.

Все эти моменты ограничивают применимость методов РА. Они введены РА как в целях

упрощения процедуры рейтингования (с пониманием или без), так и для унификации методов на различные системы отчетности, различные страны, чтобы обеспечить сравнимость результатов.

Упомянутая неоднозначность оценок уже имела место при присвоении рейтинга Газпрома (S&P).

### Модификация теории БФО для компаний и корпораций произвольного возраста для нужд рейтингования

Мы проведем далее модификацию теории БФО для компаний и корпораций произвольного возраста для нужд рейтингования, что оказалось гораздо более сложной задачей, чем модификация ее (теории БФО) перпетуитетного предела.

Как оказалось, не представляется возможным использовать для этих целей знаменитую формулу БФО [1]:

$$\frac{[1 - (1 + WACC)^{-n}]}{WACC} = \frac{[1 - (1 + k_0)^{-n}]}{k_0 [1 - \omega_d T (1 - (1 + k_d)^{-n})]}.$$

В нее уже не входят потоки платежей  $CF$  и величина займа  $D$ , а уровень леввериджа  $L = D/S$  (в том смысле, как его используют в финансовом менеджменте) входит лишь через долю заемных средств  $w_d = L / (L + 1)$ .

Для проведения модификации общей теории БФО для нужд рейтингования необходимо вернуться к исходным посылкам при выводе формулы БФО.

Теорема Модильяни—Миллера в случае наличия корпоративных налогов [3–5], обобщенная нами [1] на конечный промежуток времени, то есть для компаний и корпораций произвольного возраста, утверждает, что капитализация леввериджной компании (использующей заемное финансирование),  $V_L$ , равна капитализации безлеввериджной компании (не использующей заемное финансирование),  $V_0$ , увеличенной на величину налогового щита за конечный промежуток времени  $TS_n$ .

$$V_L = V_0 + TS_n, \quad (1)$$

где капитализация финансово-зависимой компании:

$$V_L = \frac{CF}{WACC} (1 - (1 + WACC)^{-n}); \quad (2)$$

капитализация финансово-независимой компании:

$$V_0 = \frac{CF}{k_0} (1 - (1 + k_0)^{-n}); \quad (3)$$

и налоговый щит за  $n$  лет:

$$TS_n = tD (1 - (1 + k_d)^{-n}). \quad (4)$$

Здесь  $CF$  — величина дохода за период,  $D$  — величина займа,  $k_d$  — ставка процентов по кредиту и  $k_0$  — стоимость собственного капитала финансово-независимой компании,  $n$  — возраст компании.

Подставляя формулы (2)–(4) в (1), получим формулу (5), которая будет использоваться нами в дальнейшем для модификации теории БФО для нужд рейтингования:

$$\frac{CF(1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC} = \frac{CF}{K_0} (1 - (1 + k_0)^{-n}) + tD(1 - (1 + k_d)^{-n}). \quad (5)$$

Назовем уравнение (5) моделью БФО-3 (теория БФО для нужд рейтингования): БФО-1 используется для компаний конечного возраста, остающихся на рынке, БФО-2 используется для компаний конечного времени жизни, ушедших с рынка [1]. Далее мы впервые проведем инкорпорирование параметров, используемых в рейтинговании, в современную теорию структуры капитала — теорию Брусова — Филатовой — Ореховой (БФО)<sup>3</sup>.

Рассмотрим два вида рейтинговых коэффициентов — коэффициенты покрытия и левидные коэффициенты.

Начнем с рассмотрения коэффициентов покрытия долга и процентов по нему.

<sup>3</sup> Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П., Кулик В.Л. Инкорпорирование параметров, используемых в рейтинговании, в перпетуитный предел современной теории структуры капитала Брусова — Филатовой — Ореховой // Финансы и кредит. 2017. Т. 23. № 40. С. 2378 — 2397. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.40.2378>

## Коэффициенты покрытия

Мы рассмотрим три типа коэффициентов покрытия: коэффициенты покрытия долга, коэффициенты покрытия процентов по кредиту и коэффициенты покрытия долга и процентов по кредиту одновременно. Отметим, что последний тип коэффициентов введен нами впервые для более полной характеристики способности эмитента погашать долги и выплачивать проценты по ним.

### Коэффициент покрытия долга

Поделив обе части формулы (5) на величину займа  $D$ , вводим коэффициент покрытия долга в общую теорию БФО

$$\frac{CF}{D} = i_1;$$

$$i_1 A = i_1 B + tC;$$

$$\frac{i_1 * (1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC} = \frac{i_1 (1 - (1 + k_0)^{-n})}{k_0 + t(1 - (1 + k_d)^{-n})}.$$

Здесь

$$A = \frac{(1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC};$$

$$B = \frac{(1 - (1 + k_0)^{-n})}{k_0};$$

$$C = (1 - (1 + k_d)^{-n}).$$

Коэффициент покрытия  $i_1$  может быть использован для оценки таких параметров, используемых в рейтинговании, как  $DCF/Debt$ ,  $FFO/Debt$ ,  $CFO/Debt$ ,  $FOCF/Debt$  и др.

Мы используем следующие обозначения:

$EBITDA$  — прибыль до выплаты процентов, налогов, износа и амортизации;

$EBITDAR$  — прибыль до выплаты процентов, налогов, износа, амортизации и аренды;

$FFO$  — операционный денежный поток до изменения оборотного капитала;

$Debt$  — величина долга;

$CFF$  — финансовый денежный поток;

$FCF$  — свободный денежный поток;

$NFCF$  — чистый денежный поток;

$DCF$  — дисконтированный денежный поток;

$CFO$  — операционный денежный поток.

Проанализируем зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента покрытия долга  $i_1$  для компаний возраста  $n = 3$  и  $n = 5$  при условии, что  $k_0 = 8\%$ ;  $k_d = 4\%$ ;  $t = 20\%$ ;  $i_1$  пробегает значения от 0 до 10.

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала от коэффициента покрытия  $i_1$  показана на рис. 1 и 2.

### Коэффициент покрытия процентов по кредиту

Проанализируем далее зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента покрытия процентов по кредиту  $i_2$ . Поделив обе части формулы (5) на величину процентов по кредиту  $k_d D$ , вводим коэффициент покрытия процентов по кредиту  $i$  в общую теорию БФО.

$$i_2 = \frac{CF}{k_d D}.$$

$$i_2 A = i_2 B + \frac{tC}{k_d}.$$

$$\frac{i_2(1-(1+WACC)^{-n})}{WACC} = \frac{i_2(1-(1+k_0)^{-n})}{k_0} + \frac{t(1-(1+k_d)^{-n})}{k_d}. \quad (6)$$

Коэффициент покрытия процентов по кредиту  $i_2$  используется для оценки таких параметров, используемых в рейтинговании, как  $FFO/cash\ interest$ ,  $EBITDA/interest$  и др.

Исследуем с помощью уравнения (6) зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента покрытия процентов по кредиту  $i_2$  для трехлетних ( $n = 3$ ) и пятилетних ( $n = 5$ ) компаний.

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала от коэффициента покрытия процентов по кредиту  $i_2$  показана на рис. 3 и 4.

### Коэффициент покрытия долга и процентов по кредиту

Теперь исследуем зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента покрытия долга и процентов по кредиту  $i_3$ . Отметим, что данный коэффициент введен нами впервые для более полной характеристики способности эмитента погашать долги и выплачивать проценты по ним.

Поделив обе части формулы (5) на величину долга и процентов по кредиту  $(1+k_d)D$ , вводим коэффициент покрытия долга и процентов по кредиту в общую теорию БФО.

$$\frac{CF}{D(1+k_d)} = i_3.$$

$$i_3 A = i_3 B + \frac{tC}{1+k_d}.$$

$$\frac{i_3(1-(1+WACC)^{-n})}{WACC} = \frac{i_3(1-(1+k_0)^{-n})}{k_0} + \frac{t*(1-(1+k_d)^{-n})}{1+k_d}. \quad (7)$$

Исследуем с помощью уравнения (7) зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента покрытия долга и процентов по кредиту  $i_3$  для трехлетних ( $n = 3$ ) и пятилетних ( $n = 5$ ) компаний.

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала ( $WACC$ ) от коэффициента покрытия долга и процентов по кредиту  $i_3$  показана на рис. 5 и 6.

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала ( $WACC$ ) от коэффициента покрытия долга, процентов по кредиту и долга и процентов по кредиту вместе представлена на рис. 7 и 8.

**Выводы.** Анализ табл. 2–4 и рис. 1–5 показывает, что  $WACC$  увеличивается с ростом коэффициентов покрытия долга  $i_1$ ,  $i_2$ ,  $i_3$  для компаний всех возрастов (мы рассмотрели трехлетние и пятилетние компании, но очевидно, что для компаний любого другого возраста ситуация будет аналогичной).

С ростом коэффициентов покрытия долга значения  $WACC$  становятся ближе друг к другу. Величины  $WACC(i_1)$  и  $WACC(i_3)$  близки друг другу (хотя и не равны между собой), а  $WACC(i_2)$  сильно отличается от них. Оба этих вывода связаны с малостью процентной ставки по кредиту  $k_d$ , при увеличении которой величины  $WACC(i_1)$  и  $WACC(i_3)$  будут удаляться друг от друга, а  $WACC(i_2)$  будет менее сильно от них отличаться. При этом кривые зависимостей  $WACC(i_j)$  для старших по возрасту компаний лежат выше. Если сравнивать полученные результаты с результатами перпетуитетных компаний<sup>4</sup>, можно отметить, что кривые зависимостей  $WACC(i_j)$  более плавно выходят на насыщение для компаний конечного возраста, чем для перпетуитетных компаний, где они достигают насыщения при значениях коэффициентов покрытия порядка единицы. Это относится, конечно, к величинам  $WACC(i_1)$  и  $WACC(i_3)$ , а  $WACC(i_2)$  и в перпетуитетном пределе плавно зависит от коэффициента покрытия по процентам по кредиту. Все это приводит к тому, что для реальных (не перпетуитетных) компаний необходимо проведение расчетов зависимостей  $WACC(i_j)$  для компаний конкретного возраста и использования их в качестве норм дисконта при приведении финансовых потоков в рейтинговании.

### Коэффициенты левеиджа

Рассмотрим три типа коэффициента левеиджа: по долгу, по процентам по кредиту и, наконец, по долгу и процентам по кредиту одновременно. Далее мы проанализируем зависимость средневзвешенной стоимости капитала компании  $WACC$  от коэффициентов левеиджа ( $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$ ) для трехлетней и пятилетней компаний для стоимостей капитала  $k_0 = 10\%$ ,  $k_d = 6\%$  при  $t = 20\%$ , при этом коэффициенты левеиджа  $l_i$  пробегает значения от 0 до 10.

<sup>4</sup> Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П., Кулик В.Л. Инкорпирование параметров, используемых в рейтинговании, в перпетуитетный предел современной теории структуры капитала Брусова — Филатовой — Ореховой // Финансы и кредит. 2017. Т. 23. № 40. С. 2378 — 2397. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.40.2378>

### Коэффициент левеиджа по долгу

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента левеиджа по долгу  $l_1$  в теории БФО описывается формулой:

$$\frac{(1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC} - \frac{(1 - (1 + K_0)^{-n})}{K_0} - t[1 - (1 + K_d)^{-n}]l_1 = 0,$$

где  $l_1 = \frac{D}{CF}$ ,

где  $l_1$  — коэффициент левеиджа к долгу;

$t$  — ставка налога на прибыль организаций;

$k_0$  — стоимость собственного капитала безлевериджной (финансово-независимой) компании;

$k_d$  — стоимость заемного капитала;

$n$  — возраст компании;

$CF$  — доход за период;

$D$  — величина заемного капитала.

Это отношение может быть использовано для оценки таких параметров, используемых в рейтинговании, как  $Debt/EBITDA$  и др.

Построим таблицу, отражающую зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от  $l_1$ .

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала ( $WACC$ ) от коэффициента левеиджа по долгу ( $l_1$ ) для трехлетней компании ( $n = 3$ ) иллюстрирует *рис. 9*. Для пятилетней компании ( $n = 5$ ) — *рис. 10*.

### Коэффициент левеиджа по процентам по кредиту

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала  $WACC$  от коэффициента левеиджа по процентам по кредиту  $l_2$  в теории БФО описывается формулой:

$$\frac{(1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC} - \frac{(1 - (1 + K_0)^{-n})}{K_0} - \frac{(t \cdot l_2 [1 - (1 + K_d)^{-n}])}{K_d} = 0,$$

где  $l_2 = \frac{K_d D}{CF}$ ;

$K_d D$  — проценты по кредиту в натуральном выражении.

Найдем зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента леввериджа по процентам по кредиту  $l_2$ .

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента леввериджа по процентам по кредиту  $l_2$  в теории БФО для трехлетней компании ( $n = 3$ ) иллюстрирует *рис. 11*. Для пятилетней компании ( $n = 5$ ) — *рис. 12*.

В теории БФО зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента леввериджа по долгу и процентам по кредиту,  $l_3$ , одновременно описывается следующей формулой:

$$\frac{(1 - (1 + WACC)^{-n})}{WACC} - \frac{(1 - (1 + K_0)^{-n})}{K_0} - \frac{t \cdot l_3 [1 - (1 + K_d)^{-n}]}{K_d + 1} = 0,$$

где  $l_3 = \frac{(k_d + 1)D}{CF}$ ,  $(k_d + 1)D$  — величина долга и процентов по кредиту.

Построим таблицу, отражающую зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от параметра  $l_3$ .

Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента леввериджа по долгу и процентам по кредиту  $l_3$  в теории БФО при  $n = 3$  иллюстрирует *рис. 13*, при  $n = 5$  — *рис. 14*.

На *рис. 15* представим сводные графики зависимости WACC от  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$  при  $n = 3$ , на *рис. 16* — при  $n = 5$ .

**Выводы.** Анализ *табл. 5–7* и *рис. 6–16* показывает, что WACC убывает с ростом коэффициентов леввериджа  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$  для компаний всех возрастов (мы рассмотрели трехлетние и пятилетние компании, но очевидно, что для компаний любого другого

возраста ситуация будет аналогичной). С ростом коэффициентов леввериджа значения WACC удаляются друг от друга (все они начинаются в точке с координатами  $(0, k)$ ). WACC( $l_1$ ) и WACC( $l_3$ ) близки друг другу (хотя и не равны между собой) и убывают с ростом коэффициентов леввериджа практически линейно. Зависимость WACC( $l_2$ ) сильно отличается от WACC( $l_1$ ) и WACC( $l_3$ ). Оба этих вывода связаны с малостью процентной ставки по кредиту  $k_d$ , при увеличении которой величины WACC( $l_1$ ) и WACC( $l_3$ ) будут удаляться друг от друга, а WACC( $l_2$ ) будет менее сильно от них отличаться. При этом кривые зависимостей WACC( $l_i$ ) для старших по возрасту компаний лежат выше, то есть убывают медленнее. Если сравнивать полученные результаты с результатами перпетуитетных компаний<sup>5</sup>, можно отметить, что отрицательный коэффициент наклона зависимостей WACC( $l_i$ ) более чем в два раза превышает (по модулю) аналогичный коэффициент наклона для компаний конечного возраста. Это означает, что падение WACC( $l_i$ ) для компаний конечного возраста происходит более стремительно, чем в перпетуитетном пределе<sup>6</sup>.

## Заключение

В настоящей работе проведен анализ методологических и системных недостатков существующего кредитного рейтингования нефинансовых эмитентов. Проведена модификация современной теории стоимости и структуры капитала Брусова—Филатовой—Ореховой (теории БФО) для нужд рейтингования. В рамках модифицированной теории БФО впервые проведено инкорпорирование финансовых коэффициентов, используемых в рейтинговании (рейтинговых коэффициентов), в общий случай теории БФО. Исследована зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от двух типов

<sup>5</sup> Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П., Кулик В.Л. Инкорпорирование параметров, используемых в рейтинговании, в перпетуитетный предел современной теории структуры капитала Брусова—Филатовой—Ореховой // Финансы и кредит. 2017. Т. 23. № 40.

C. 2378—2397. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.40.2378>

<sup>6</sup> Там же.

рейтинговых коэффициентов — компаний к методологиям рейтингования. коэффициентов покрытия и левериджных коэффициентов. Обоснована важная роль дисконтирования в рейтинговании эмитентов.

Разработанный метод определения норм дисконтирования с учетом рейтинговых коэффициентов позволяет использовать корректные нормы дисконта при приведении финансовых потоков в рейтинговании. Результаты настоящей и предыдущей работы позволяют перебросить мостик от фундаментальных теорий структуры капитала

Использование методов хорошо апробированных теорий открывает новые возможности в рейтинговой отрасли, которая может теперь перейти от преимущественно качественных методов определения кредитоспособности эмитентов к преимущественно количественным методам рейтингования, что улучшит качество и корректность рейтинговых оценок.

Данная работа вместе с предыдущей создают новую основу для методологии рейтингования.

**Таблица 1**

**Оценка фондирования и ликвидности**

*Table 1*

**Assessment of funding and liquidity**

Оценка фондирования	Оценка ликвидности				
	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	1	2	3	3	4
3	2	2	3	4	5
4	3	3	3	4	5
5	3	3	4	5	5

*Источник:* составлено авторами по данным АКРА

*Source:* Authoring, based on the Analytical Credit Rating Agency (ACRA) data

**Таблица 2****Зависимость WACC от параметра  $i_1$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 2****Dependence of WACC on parameter  $i_1$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$t$	$k_0$	$k_d$	$i_1$	WACC ( $n=3$ )	WACC ( $n=5$ )
0,2	0,08	0,04	1	0,075356711	0,07663868
0,2	0,08	0,04	2	0,077705469	0,0783126
0,2	0,08	0,04	3	0,078412717	0,0788732
0,2	0,08	0,04	4	0,078808879	0,079154
0,2	0,08	0,04	5	0,079046807	0,07932264
0,2	0,08	0,04	6	0,079205521	0,07943518
0,2	0,08	0,04	7	0,079318935	0,0795156
0,2	0,08	0,04	8	0,079404022	0,07957594
0,2	0,08	0,04	9	0,079470216	0,07962287
0,2	0,08	0,04	10	0,07952318	0,07966043

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 3****Зависимость WACC от параметра  $i_2$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 3****Dependence of WACC on parameter  $i_2$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$t$	$k_0$	$k_d$	$i_2$	WACC ( $n=3$ )	WACC ( $n=5$ )
0,2	0,08	0,04	1	-0,021238089	0,00793717
0,2	0,08	0,04	2	0,02529016	0,04111354
0,2	0,08	0,04	3	0,042483465	0,0533843
0,2	0,08	0,04	4	0,051456351	0,05974575
0,2	0,08	0,04	5	0,056965593	0,06365738
0,2	0,08	0,04	6	0,060692181	0,06630611
0,2	0,08	0,04	7	0,063380861	0,06821315
0,2	0,08	0,04	8	0,065412245	0,06966377
0,2	0,08	0,04	9	0,067001115	0,07078076
0,2	0,08	0,04	10	0,068277865	0,07168658

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 4****Зависимость WACC от параметра  $i_3$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 4****Dependence of WACC on parameter  $i_3$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$t$	$k_0$	$k_d$	$i$	WACC ( $n=3$ )	WACC ( $n=5$ )
0,2	0,08	0,04	1	0,075536724	0,07676703
0,2	0,08	0,04	2	0,077796177	0,07837722
0,2	0,08	0,04	3	0,078473634	0,07891638
0,2	0,08	0,04	4	0,078854621	0,07918642
0,2	0,08	0,04	5	0,079083426	0,07934861
0,2	0,08	0,04	6	0,079236052	0,07945683
0,2	0,08	0,04	7	0,079345114	0,07953417
0,2	0,08	0,04	8	0,079426934	0,07959218
0,2	0,08	0,04	9	0,079490586	0,07963732
0,2	0,08	0,04	10	0,079541516	0,07967343

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 5****Зависимость WACC от параметра  $l_1$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 5****Dependence of WACC on parameter  $l_1$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$l_1$	$t$	$k_0$	$k_d$	WACC( $l_1$ ) ( $n=3$ )	WACC( $l_1$ ) ( $n=5$ )
0	0,2	0,1	0,06	0,1	0,1
1	0,2	0,1	0,06	0,0928	0,0948
2	0,2	0,1	0,06	0,0857	0,0898
3	0,2	0,1	0,06	0,0787	0,0848
4	0,2	0,1	0,06	0,072	0,0799
5	0,2	0,1	0,06	0,0654	0,0752
6	0,2	0,1	0,06	0,0587	0,0705
7	0,2	0,1	0,06	0,0523	0,066
8	0,2	0,1	0,06	0,0461	0,0615
9	0,2	0,1	0,06	0,0399	0,0571
10	0,2	0,1	0,06	0,0339	0,0528

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 6****Зависимость WACC от параметра  $l_2$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 6****Dependence of WACC on parameter  $l_2$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$l_2$	$t$	$k_0$	$k_d$	WACC( $l_2$ ) ( $n=3$ )	WACC( $l_2$ ) ( $n=5$ )
0	0,2	0,1	0,06	0,0998	0,1
1	0,2	0,1	0,06	-0,0036	0,0259
2	0,2	0,1	0,06	-0,0804	-0,0296
3	0,2	0,1	0,06	-0,1403	-0,0732
4	0,2	0,1	0,06	-0,1888	-0,1089
5	0,2	0,1	0,06	-0,2289	-0,1388
6	0,2	0,1	0,06	-0,2629	-0,1643
7	0,2	0,1	0,06	-0,2922	-0,1865
8	0,2	0,1	0,06	-0,3178	-0,2061
9	0,2	0,1	0,06	-0,3404	-0,2235
10	0,2	0,1	0,06	-0,3605	-0,2391

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 7****Зависимость WACC от параметра  $l_3$  для трехлетней ( $n=3$ ) и пятилетней ( $n=5$ ) компаний****Table 7****Dependence of WACC on parameter  $l_3$  for a three-year ( $n=3$ ) and a five-year ( $n=5$ ) companies**

$l_3$	$t$	$k_0$	$k_d$	WACC( $l_3$ ) ( $n=3$ )	WACC( $l_3$ ) ( $n=5$ )
0	0,2	0,1	0,06	0,1	0,1
1	0,2	0,1	0,06	0,093	0,0951
2	0,2	0,1	0,06	0,0864	0,0903
3	0,2	0,1	0,06	0,0798	0,0856
4	0,2	0,1	0,06	0,0734	0,081
5	0,2	0,1	0,06	0,0671	0,0765
6	0,2	0,1	0,06	0,0608	0,0721
7	0,2	0,1	0,06	0,0548	0,0678
8	0,2	0,1	0,06	0,0489	0,0635
9	0,2	0,1	0,06	0,043	0,0593
10	0,2	0,1	0,06	0,0371	0,0552

Источник: авторская разработка

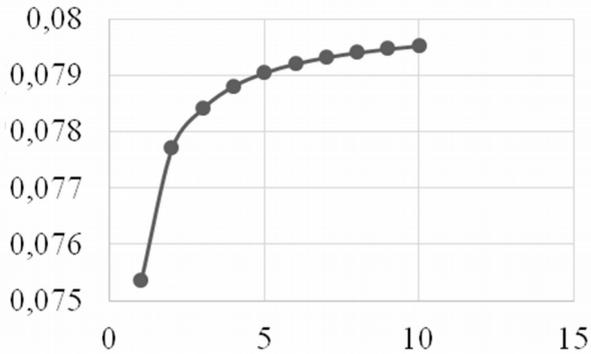
Source: Authoring

**Рисунок 1**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_1$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 1**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_1$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

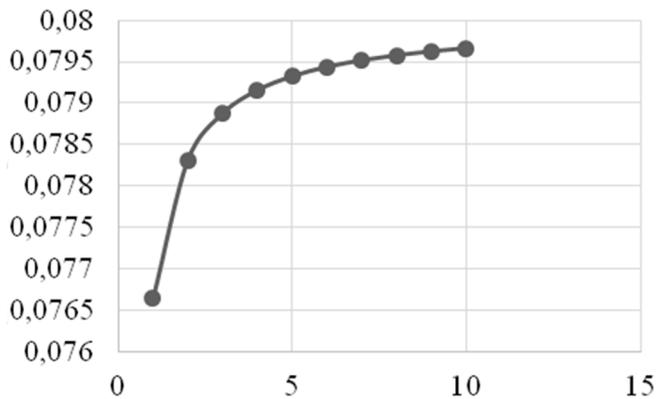
Source: Authoring

**Рисунок 2**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_1$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 2**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_1$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

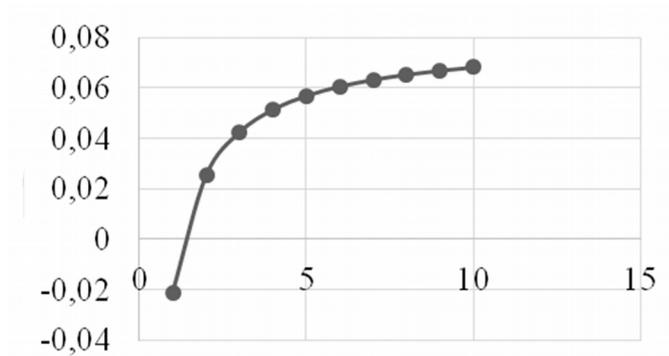
Source: Authoring

**Рисунок 3**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_2$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 3**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_2$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

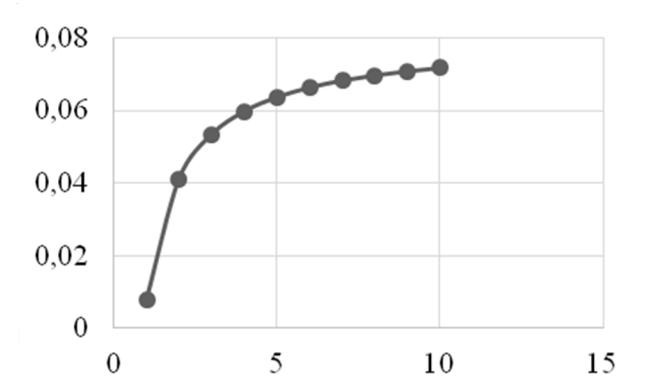
Source: Authoring

**Рисунок 4**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_2$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 4**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_2$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

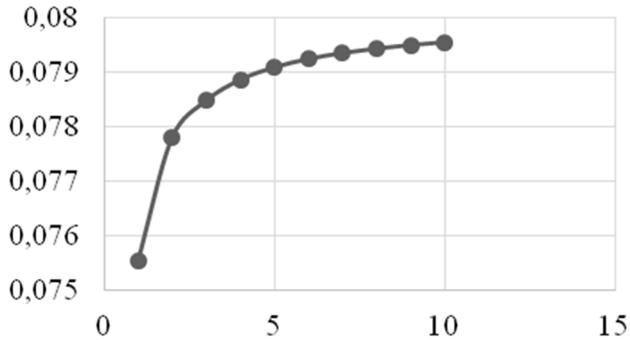
Source: Authoring

**Рисунок 5**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_3$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 5**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_3$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

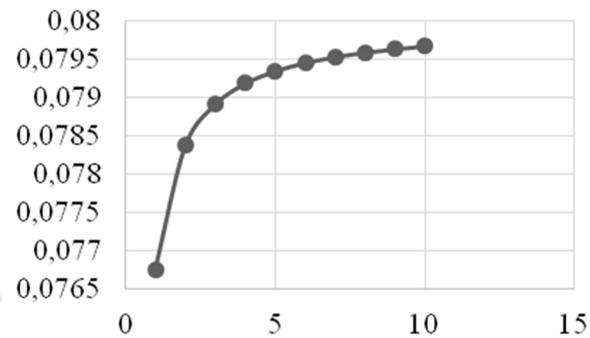
Source: Authoring

**Рисунок 6**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента покрытия долга  $i_3$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 6**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratio of debt  $i_3$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

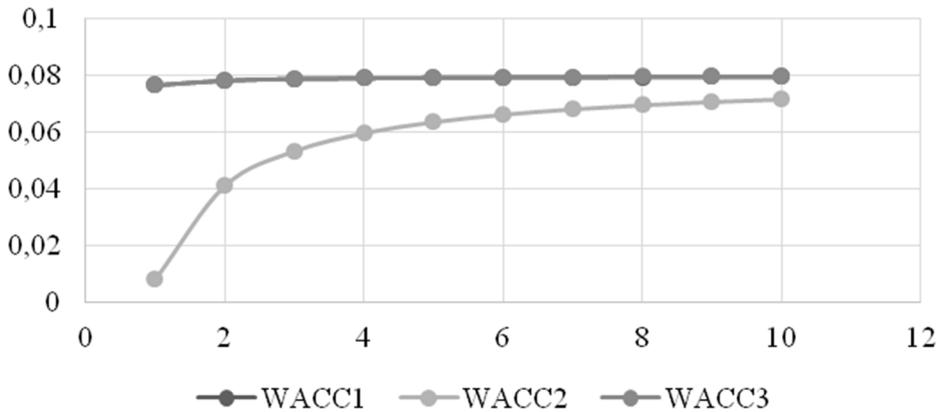
Source: Authoring

**Рисунок 7**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициентов покрытия долга  $i_1, i_2, i_3$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 7**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratios of debt  $i_1, i_2, i_3$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

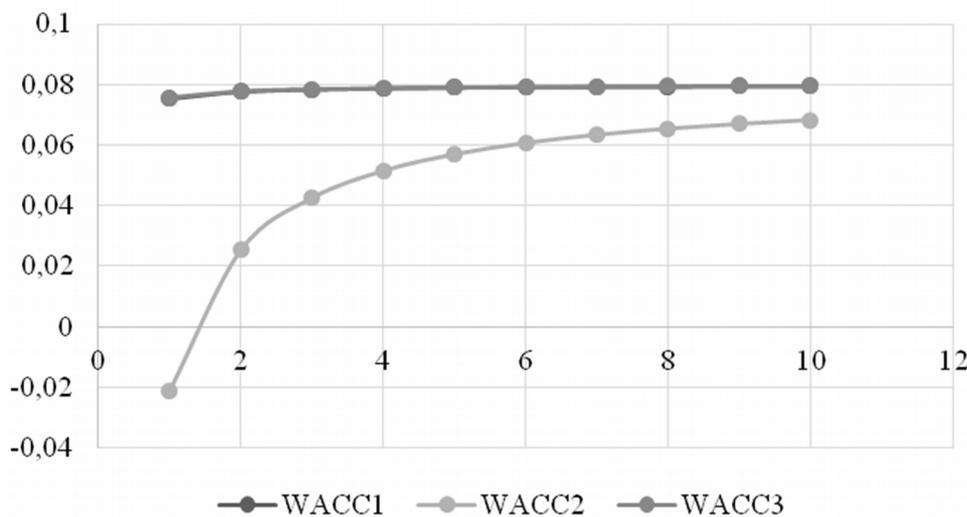
Source: Authoring

**Рисунок 8**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициентов покрытия долга  $i_1, i_2, i_3$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 8**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the coverage ratios of debt  $i_1, i_2, i_3$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

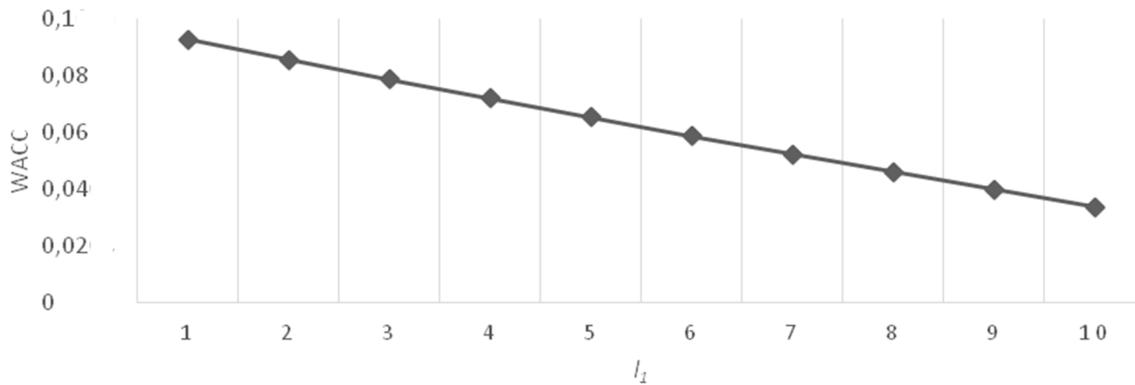
Source: Authoring

**Рисунок 9**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по долгу  $l_1$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 9**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the leverage ratio of debt  $l_1$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

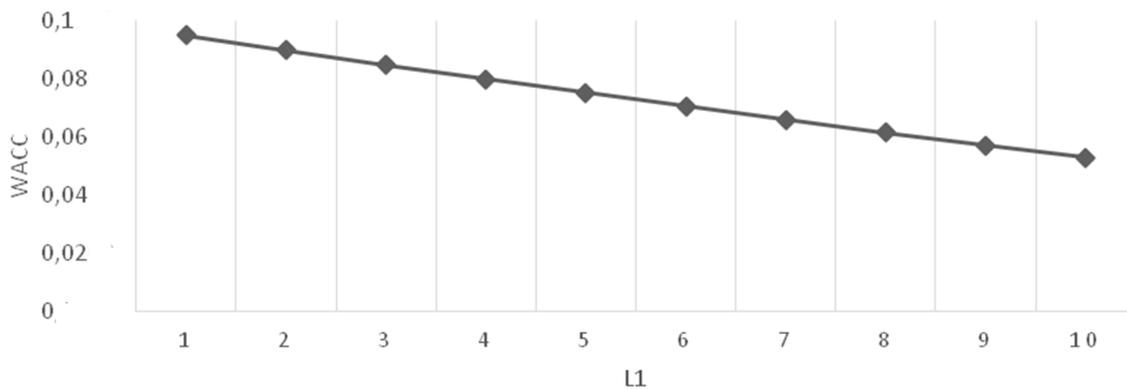
Source: Authoring

**Рисунок 10**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по долгу  $l_1$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 10**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the leverage ratio of debt  $l_1$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

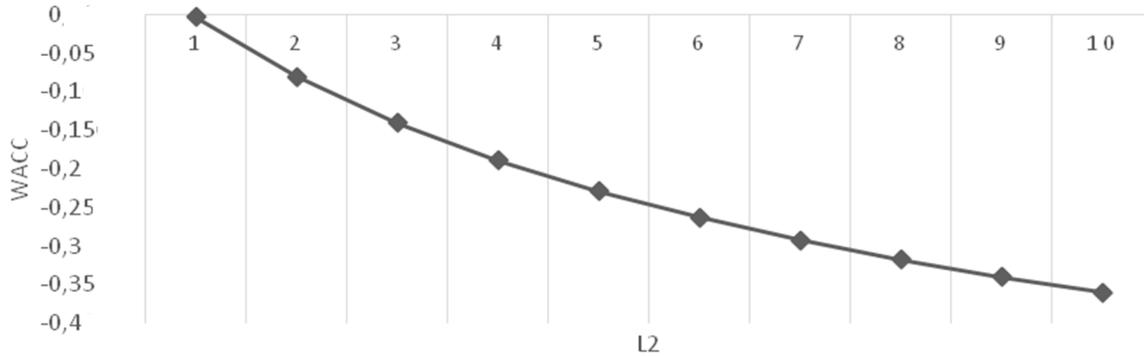
Source: Authoring

**Рисунок 11**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по процентам по кредиту  $l_2$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 11**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the leverage ratio of interest on credit  $l_2$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

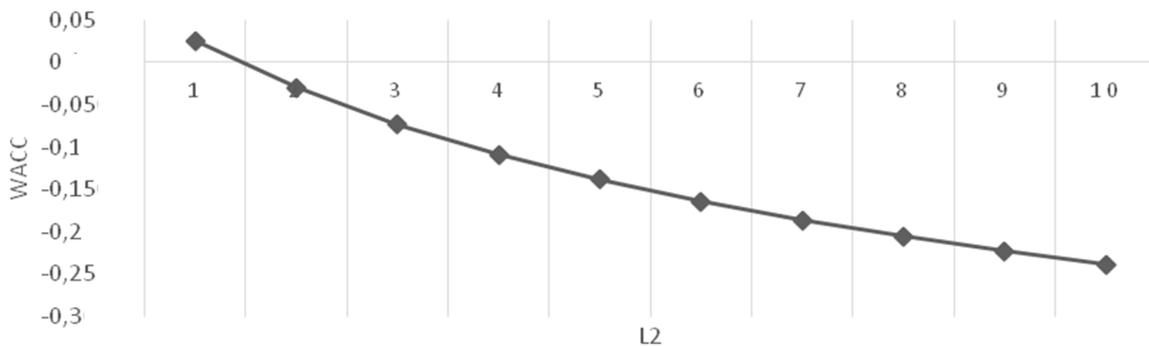
Source: Authoring

**Рисунок 12**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по процентам по кредиту  $l_2$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 12**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the leverage ratio of interest on credit  $l_2$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

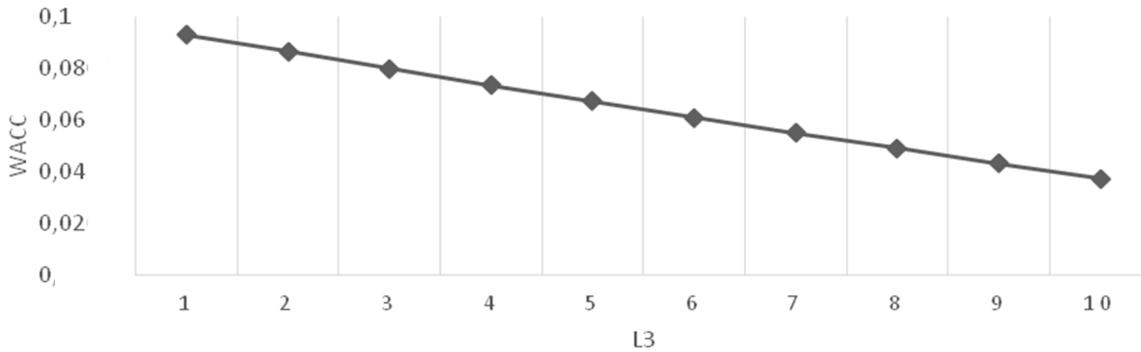
Source: Authoring

**Рисунок 13**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по долгу и процентам по кредиту  $l_3$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 13**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital (WACC) on the leverage ratio of debt and of interest on credit  $l_3$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

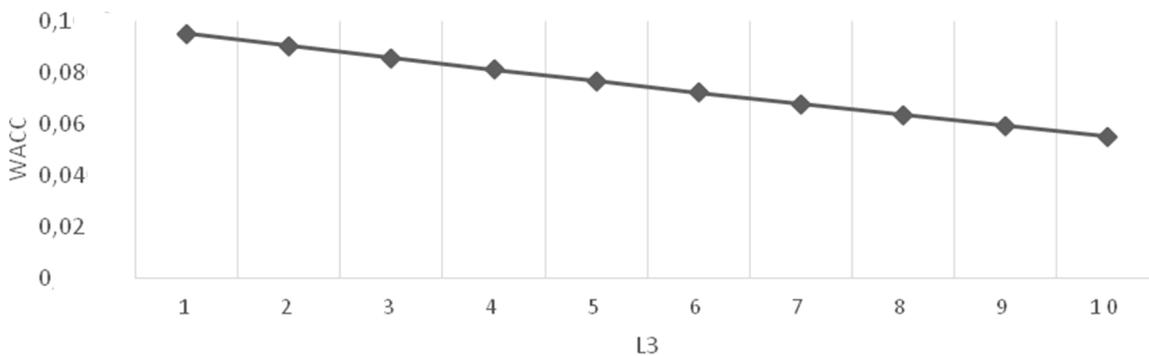
Source: Authoring

**Рисунок 14**

**Зависимость средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициента левериджа по долгу и процентам по кредиту  $l_3$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 14**

**The dependence of a company's weighted average cost of capital WACC on the leverage ratio of debt and interest on credit  $l_3$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

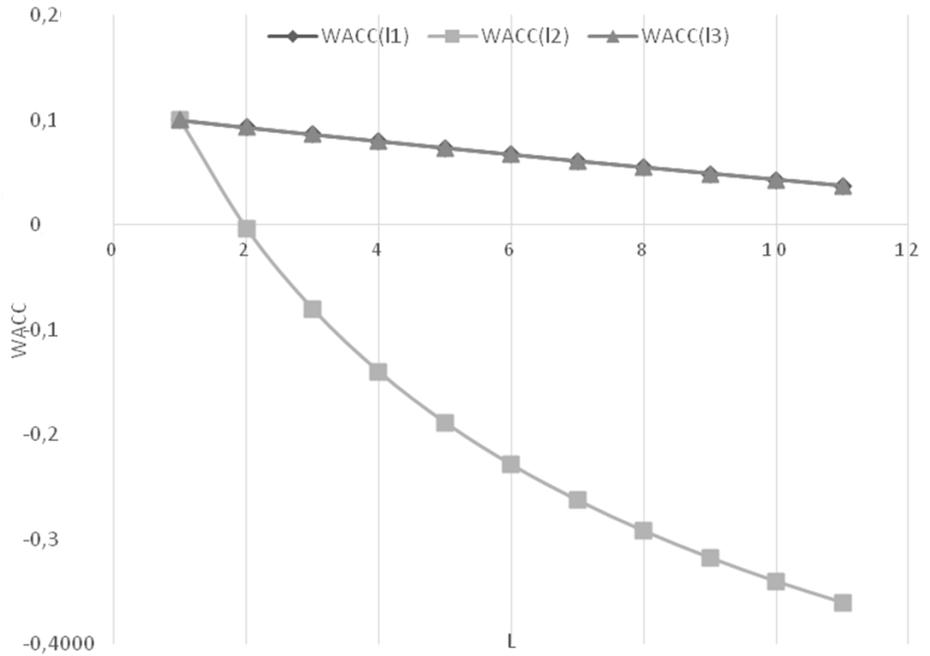
Source: Authoring

**Рисунок 15**

**Сводный график зависимостей средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициентов левиреджа  $l_1, l_2, l_3$  для трехлетней компании ( $n=3$ )**

**Figure 15**

**Consolidated graphs of dependence of a company's weighted average cost of capital WACC on the leverage ratios  $l_1, l_2, l_3$  for a three-year company ( $n=3$ )**



Источник: авторская разработка

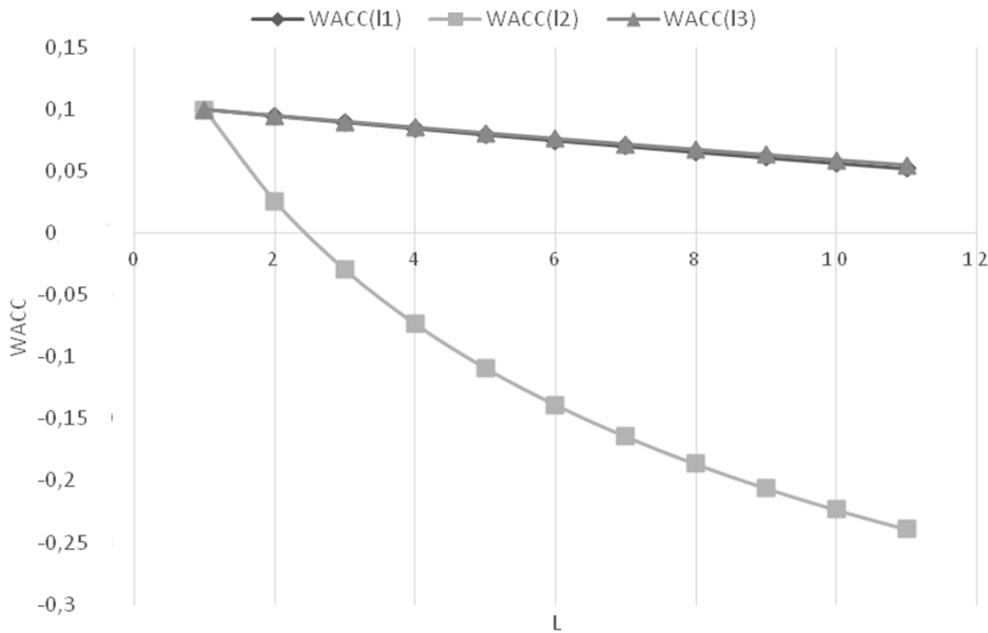
Source: Authoring

**Рисунок 16**

**Сводный график зависимостей средневзвешенной стоимости капитала WACC от коэффициентов левиреджа  $l_1, l_2, l_3$  для пятилетней компании ( $n=5$ )**

**Figure 16**

**Consolidated graphs of dependence of a company's weighted average cost of capital WACC on the leverage ratios  $l_1, l_2, l_3$  for a five-year company ( $n=5$ )**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Список литературы**

1. *Brusov P.N., Filatova T.V., Orehova N.P., Eskindarov M.A.* Modern Corporate Finance, Investment and Taxation. Springer International Publishing, 2015, 368 p.
2. *Myers S.C.* Capital Structure. *Journal of Economic Perspectives*, 2001, vol. 15, iss. 2, pp. 81 – 102. URL: <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.81>
3. *Modigliani F., Miller M.H.* The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261 – 297.
4. *Modigliani F., Miller M.H.* Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 1963, vol. 53, no. 3, pp. 433 – 443.
5. *Modigliani F., Miller M.H.* Some Estimates of the Cost of Capital to the Electric Utility Industry 1954–1957. *The American Economic Review*, 1966, vol. 56, no. 3, pp. 333 – 391.
6. *Baker M., Wurgler J.* Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 2002, vol. 57, iss. 1, pp. 1 – 32. URL: <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00414>
7. *Beattie V., Goodacre A., Thomson S.J.* Corporate Financing Decisions: UK Survey Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2006, vol. 33, iss. 9-10, pp. 1402 – 1434. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2006.00640.x>
8. *Bikhchandani S., Hirshleifer D., Welch I.* Learning from the Behavior of Others: Conformity, Fads, and Informational Cascades. *The Journal of Economic Perspectives*, 1998, vol. 12, no. 3, pp. 151 – 170. URL: <https://doi.org/10.1257/jep.12.3.151>
9. *Brennan M., Schwartz E.S.* Corporate Income Taxes, Valuation, and the Problem of Optimal Capital Structure. *The Journal of Business*, 1978, vol. 51, iss. 1, pp. 103 – 114.
10. *Brennan M.J., Schwartz E.S.* Optimal Financial Policy and Firm Valuation. *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 3, pp. 593 – 607. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03647.x>
11. *Dittmar A., Thakor A.* Why Do Firms Issue Equity? *The Journal of Finance*, 2007, vol. 62, iss. 1, pp. 1 – 54. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01200.x>
12. *Drobetz W., Pensa P., Wanzenried G.* Firm Characteristics and Dynamic Capital Structure Adjustment. URL: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=952268](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=952268)
13. *Fama E.F., French K.F.* Financing Decisions: Who Issues Stock? *Journal of Financial Economics*, 2005, vol. 76, iss. 3, pp. 549 – 582. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.10.003>
14. *Fischer E., Heinkel R., Zechner J.* Dynamic Capital Structure Choice: Theory and Tests. *The Journal of Finance*, 1989, vol. 44, iss. 1, pp. 19 – 40. URL: <https://doi.org/10.2307/2328273>
15. *Graham J.R., Harvey C.R.* The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 2001, vol. 60, iss. 2-3, pp. 187 – 243. URL: [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)
16. *Hamada R.* Portfolio Analysis, Market Equilibrium, and Corporate Finance. *The Journal of Finance*, 1969, vol. 24, iss. 1, pp. 13 – 31. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1969.tb00339.x>
17. *Harris M., Raviv A.* The Theory of Capital Structure. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 1, pp. 297 – 355. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03753.x>

18. Hovakimian A., Opler T., Titman S. The Debt-Equity Choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2001, vol. 36, iss. 1, pp. 1 – 24. URL: <https://doi.org/10.2307/2676195>
19. Hsia C. Coherence of the Modern Theories of Finance. *The Financial Review*, 1981, vol. 16, iss. 1, pp. 27 – 42. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1981.tb01617.x>
20. Jalilvand A., Harris R.S. Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets: An Econometric Study. *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 1, pp. 127 – 145. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03864.x>
21. Jensen M.C., Meckling W.H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 1976, vol. 3, iss. 4, pp. 305 – 360. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
22. Jenter D. Market Timing and Managerial Portfolio Decisions. *The Journal of Finance*, 2005, vol. 60, iss. 4, pp. 1903 – 1949. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00783.x>
23. Korajczyk R.A., Levy A. Capital Structure Choice: Macroeconomic Conditions and Financial Constraints. *Journal of Financial Economics*, 2003, vol. 68, iss. 1, pp. 75 – 109. URL: [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00249-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00249-0)
24. Kane A., Marcus A.J., McDonald R.L. How Big Is the Tax Advantage to Debt? *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 3, pp. 841 – 853. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03678.x>
25. Leland H.E. Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure. *The Journal of Finance*, 1994, vol. 49, iss. 4, pp. 1213 – 1252. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb02452.x>
26. Post J., Preston L., Sachs S. Redefining the Corporation: Stakeholder Management and Organizational Wealth. Stanford, Stanford University Press, 2002, 376 p.
27. Myers S.C., Majluf N.S. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 1984, vol. 13, iss. 2, pp. 187 – 221. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2071-4688  
eISSN 2311-8709

## IMPROVEMENT OF RATING METHODOLOGY

Petr N. BRUSOV<sup>a,\*</sup>, Tat'yana V. FILATOVA<sup>b</sup>, Natal'ya P. OREKHOVA<sup>c</sup>, Veniamin L. KULIK<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
pnb1983@yahoo.com  
ORCID: not available

<sup>b</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
tvfilatova@fa.ru  
ORCID: not available

<sup>c</sup> Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation  
fet\_mir@bk.ru  
ORCID: not available

<sup>d</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
venya.kulik@mail.ru  
ORCID: not available

\* Corresponding author

### Article history:

Received 6 February 2018  
Received in revised form  
20 February 2018  
Accepted 6 March 2018  
Available online  
27 March 2018

**JEL classification:** G24; G32

**Keywords:** rating  
methodology, modified  
Brusov-Filatova-Orekhova  
theory, coverage coefficient,  
leverage coefficient

### Abstract

**Importance** The article considers rating methodologies, their shortcomings and methods for improving these methodologies.

**Objectives** The paper aims to generalize a new approach to the rating methodology using the modern theory of cost and capital structure by Brusov-Filatova-Orekhova (BFO theory).

**Methods** The study uses the modern theory of capital cost and capital structure by Brusov-Filatova-Orekhova (BFO theory).

**Results** In this work, the methodological and systemic shortcomings of the existing credit rating of non-financial issuers have been analyzed. The financial rating coefficients are incorporated into the general case of the BFO theory. The dependence of the weighted average cost of capital *WACC* on two types of rating coefficients has been investigated.

**Conclusions and Relevance** Rating agencies, both international and Russian, should apply the developed approach when assessing the creditworthiness of issuers. The proposed method will allow to increase the correctness of various ratings making them more objective.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

**Please cite this article as:** Brusov P.N., Filatova T.V., Orekhova N.P., Kulik V.L. Improvement of Rating Methodology. *Finance and Credit*, 2018, vol. 24, iss. 3, pp. 652 – 678.  
<https://doi.org/10.24891/fc.24.3.652>

## References

1. Brusov P.N., Filatova T.V., Orekhova N.P., Eskindarov M.A. *Modern Corporate Finance, Investment and Taxation*. Springer International Publishing, 2015, 368 p.
2. Myers S.C. Capital Structure. *Journal of Economic Perspectives*, 2001, vol. 15, iss. 2, pp. 81 – 102. URL: <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.81>
3. Modigliani F., Miller M.H. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261 – 297.
4. Modigliani F., Miller M.H. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 1963, vol. 53, no. 3, pp. 433 – 443.

5. Modigliani F., Miller M.H. Some Estimates of the Cost of Capital to the Electric Utility Industry 1954–1957. *The American Economic Review*, 1966, vol. 56, no. 3, pp. 333–391.
6. Baker M., Wurgler J. Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 2002, vol. 57, iss. 1, pp. 1–32. URL: <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00414>
7. Beattie V., Goodacre A., Thomson S.J. Corporate Financing Decisions: UK Survey Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2006, vol. 33, iss. 9-10, pp. 1402–1434. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2006.00640.x>
8. Bikhchandani S., Hirshleifer D., Welch I. Learning from the Behavior of Others: Conformity, Fads, and Informational Cascades. *The Journal of Economic Perspectives*, 1998, vol. 12, no. 3, pp. 151–170. URL: <https://doi.org/10.1257/jep.12.3.151>
9. Brennan M., Schwartz E.S. Corporate Income Taxes, Valuation, and the Problem of Optimal Capital Structure. *The Journal of Business*, 1978, vol. 51, iss. 1, pp. 103–114.
10. Brennan M.J., Schwartz E.S. Optimal Financial Policy and Firm Valuation. *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 3, pp. 593–607. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03647.x>
11. Dittmar A., Thakor A. Why Do Firms Issue Equity? *The Journal of Finance*, 2007, vol. 62, iss. 1, pp. 1–54. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01200.x>
12. Drobetz W., Pensa P., Wanzenried G. Firm Characteristics and Dynamic Capital Structure Adjustment. URL: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=952268](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=952268)
13. Fama E.F., French K.F. Financing Decisions: Who Issues Stock? *Journal of Financial Economics*, 2005, vol. 76, iss. 3, pp. 549–582. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.10.003>
14. Fischer E., Heinkel R., Zechner J. Dynamic Capital Structure Choice: Theory and Tests. *The Journal of Finance*, 1989, vol. 44, iss. 1, pp. 19–40. URL: <https://doi.org/10.2307/2328273>
15. Graham J.R., Harvey C.R. The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 2001, vol. 60, iss. 2-3, pp. 187–243. URL: [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)
16. Hamada R. Portfolio Analysis, Market Equilibrium, and Corporate Finance. *The Journal of Finance*, 1969, vol. 24, iss. 1, pp. 13–31. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1969.tb00339.x>
17. Harris M., Raviv A. The Theory of Capital Structure. *The Journal of Finance*, 1991, vol. 46, iss. 1, pp. 297–355. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03753.x>
18. Hovakimian A., Opler T., Titman S. The Debt-Equity Choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2001, vol. 36, iss. 1, pp. 1–24. URL: <https://doi.org/10.2307/2676195>
19. Hsia C. Coherence of the Modern Theories of Finance. *The Financial Review*, 1981, vol. 16, iss. 1, pp. 27–42. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1981.tb01617.x>
20. Jalilvand A., Harris R.S. Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets: An Econometric Study. *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 1, pp. 127–145. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03864.x>
21. Jensen M.C., Meckling W.H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 1976, vol. 3, iss. 4, pp. 305–360. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)

22. Jenter D. Market Timing and Managerial Portfolio Decisions. *The Journal of Finance*, 2005, vol. 60, iss. 4, pp. 1903 – 1949. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00783.x>
23. Korajczyk R.A., Levy A. Capital Structure Choice: Macroeconomic Conditions and Financial Constraints. *Journal of Financial Economics*, 2003, vol. 68, iss. 1, pp. 75 – 109. URL: [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00249-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00249-0)
24. Kane A., Marcus A.J., McDonald R.L. How Big is the Tax Advantage to Debt? *The Journal of Finance*, 1984, vol. 39, iss. 3, pp. 841 – 853. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03678.x>
25. Leland H.E. Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure. *The Journal of Finance*, 1994, vol. 49, iss. 4, pp. 1213 – 1252. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb02452.x>
26. Post J., Preston L., Sachs S. *Redefining the Corporation: Stakeholder Management and Organizational Wealth*. Stanford, Stanford University Press, 2002, 376 p.
27. Myers S.C., Majluf N.S. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 1984, vol. 13, iss. 2, pp. 187 – 221. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)

#### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.