

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПРОМИСНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА

М.В. Подшивалова¹, И.С. Плеханова²

¹ Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

² ООО Агрофирма Ариант, г. Челябинск, Россия

В работе на примере российской публичной компании проведено тестирование различных моделей обоснования финансового рычага в рамках компромиссного подхода. Протестированы три классических метода: оценки WACC, скорректированной приведенной стоимости APV и волатильности EBIT. В рамках второго метода использованы два различных варианта оценки издержек финансовых затруднений: через волатильность EBIT и через вероятность дефолта. В качестве объекта апробации отобрана публичная холдинговая компания ПАО «Магнит», работающая на растущих рынках и не имеющая государственных вливаний, что значимо с точки зрения компромиссного подхода. Полученные результаты существенно разнятся. Единственным методом, чьи оценки оказались близки к реальному уровню финансового рычага ПАО «Магнит», стал метод оценки WACC при помощи уточнения рейтинга. Методы, основанные на волатильности EBIT, дали более высокие оценки допустимого уровня долга, что частично обусловлено относительно небольшим периодом наблюдений. В заключение выделены преимущества и недостатки каждого метода.

Ключевые слова: структура капитала; компромиссная теория; WACC; APV; финансовый рычаг.

Введение

Оптимизация структуры капитала корпораций сегодня остается нетривиальной задачей так же, как и 60 лет назад, когда была озвучена впервые в работах Модильяни и Миллера [1, 2]. Ее решение связано, скорее, с финансовым творчеством и интуицией, чем с универсальными шаблонами действий. А сам процесс управления структурой капитала усложняется не только кризисами банковской системы и экономики в целом, но и поведенческими аспектами – психологическими установками менеджеров [3–5]. В России, кроме того, формирование финансового рычага реализуется в рамках институциональной среды, отягченной неформальными теневыми институтами [6]. Также, существует явный дефицит исследований формирования финансового рычага на уровне отечественных компаний [7–10].

Согласно теории структуры капитала оптимальная величина долга максимизирует целевую функцию, в качестве которой могут выступать либо максимизация стоимости капитала (акционерного, инвестированного), стейкхолдерской стоимости либо минимизация рисков (удержание рисков на фиксированном уровне) [11].

В настоящее время наиболее развитым с методологической точки зрения является компромиссный подход [12–16]. В наиболее общем случае механизм оптимизации структуры капитала состоит из отдельных итераций, на каждой из которых происходит оценка выгод и издержек формирования конкретных уровней финансового рычага с позиций удовлетворения целевой функции [17]. Несмотря на методологическую проработан-

ность методов компромиссного подхода, на практике существует лишь небольшое число работ, тестирующих их применение на данных конкретных российских компаний [18, 19]. Тем самым, выявленный дефицит эмпирических исследований формирования финансового рычага отечественных корпораций, а также непреходящая актуальность проблем оптимизации структуры капитала обусловили цель данного исследования.

Постановка проблемы

Целью данной работы стало тестирование эмпирической ценности классических методов компромиссного подхода к управлению структурой капитала на примере отечественной публичной компании. Цель была достигнута решением трех конкретных задач оптимизации структуры капитала:

- 1) методом оценки WACC (через процедуру уточнения кредитного рейтинга);
- 2) методом APV С. Майерса;
- 3) методом волатильности EBIT.

Выбор компании был обусловлен двумя требованиями:

а) структура собственности компании без государственного участия и отсутствие государственных субсидий. Данное требование позволит провести более достоверный анализ структуры капитала, поскольку доступ к государственным средствам способен внести определенные коррективы в реализацию финансовой политики;

б) крупная холдинговая компания, работающая на растущих рынках. Второе требование связано со спецификой компромиссного подхода, который предполагает наличие у компании не только

потребностей, но и возможностей по привлечению заемного финансирования.

Потребности обусловлены ростом бизнеса, а возможности – публичностью и масштабами деятельности компании.

Выбор периода анализа был ограничен доступностью и валидностью данных для проведения расчетов, включая адаптацию методов оценки к российским условиям.

В соответствии с указанными ограничениями была выбрана компания ПАО «Магнит», являющаяся холдинговой компанией группы обществ, занимающихся розничной торговлей через сеть магазинов «Магнит». В состав Группы входят 16 дочерних компаний, занятых в сферах оказания транспортных услуг, услуг в сфере информационных технологий и поставки электроэнергии компаниям Группы, а также производстве продовольственных товаров и др. [20]. Периодом анализа, отвечающим вышеизложенным требованиям, стал

промежуток с 2011 г. по 2016 г. В анализ не был включен 2017 год, так как это был единственный период получения компанией государственных субсидий в размере порядка 20 млн \$.

Как показано на рис. 1, компания на протяжении последних 5 лет демонстрировала высокие показатели операционной деятельности. Рентабельность собственного капитала варьировала в диапазоне 17–49 %.

Рыночная капитализация корпорации в рублевом выражении до 2015 г. демонстрировала ежегодный рост, схожую динамику имел и показатель EPS (рис. 2).

Финансовый рычаг компании в 2011–2016 гг. варьировал в диапазоне 53–59 %. Заемные источники финансирования были представлены преимущественно краткосрочными обязательствами, их доля колебалась от 48 до 73 %. Такая структура долгового капитала обусловлена характером основной деятельности компании, предполагающей

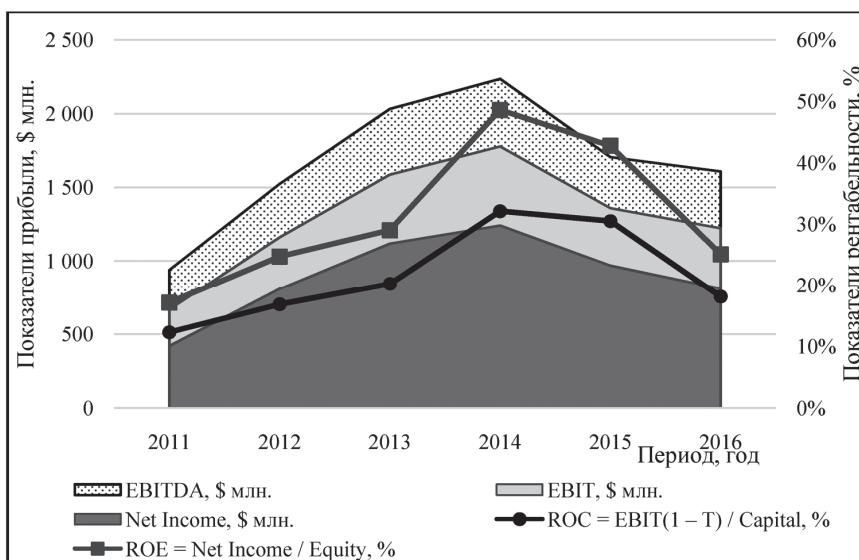


Рис. 1. Динамика показателей прибыли и рентабельности ПАО «Магнит»

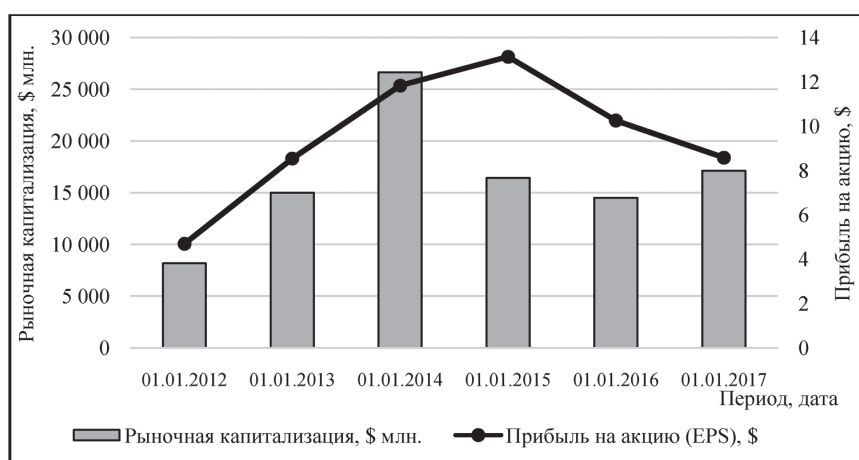


Рис. 2. Динамика показателей рыночной капитализации и EPS ПАО «Магнит»

высокую долю оборотных активов (рис. 3). Весь долг компании номинирован в рублях, что соответствует валюте выручки и свидетельствует об отсутствии валютного риска. Процентные риски также сведены к минимуму ввиду выплаты процентов в основном по фиксированным ставкам.

Краткосрочные и долгосрочные кредиты и займы сформированы за счет банковских кредитов крупнейших банков и облигаций. При этом среди долгосрочных присутствуют обязательства со сроком погашения в ближайшие 2–3 года, что говорит об отсутствии «длинных» заимствований. Средневзвешенная процентная ставка по платным обязательствам компании на конец 2016 г. составляла 10,2 %. В целом финансовая политика компании может быть оценена как оптимальная (обоснованная).

Апробация теорий компромиссного подхода к управлению структурой капитала основывалась на финансовой отчетности (в соответствии с требованиями МСФО) ПАО «Магнит» за 2011–2016 гг., а также данных ежегодных отчетов [20]. Исходные данные представлены в табл. 1.

Метод оценки WACC

Основан на допущении о наличии обратной зависимости между WACC и рыночной стоимостью компании. В данной работе метод реализован через общепринятые итерации уточнения рейтингов (по рейтингу S&P, по коэффициенту ICR, данным А. Дамодарана).

Основные этапы метода

1. Определение сценариев долговой нагрузки. Были проанализированы 8 классических сценариев соотношения долга и капитала от 0/100 до 70/30.

2. Расчет стоимости собственного капитала. Данный этап был проведен по классической модели оценки капитальных активов (CAPM), при этом:

- премия за страновой риск CRP для России была оценена по данным А. Дамодарана в 3,55 % [21];

- безрисковая ставка была определена через доходность казначейских облигаций США сроком погашения 10 лет (Treasury bonds). На конец 2016 года она составляла 2,47 % [22]. Классическим образом была проведена корректировка на различие в уровнях инфляции. С этой целью были использованы дефляторы ВВП по итогу 2016 года в России (3,61 %) и США (1,28 %) [23]. Таким образом, безрисковая ставка составила 2,52 %;

- коэффициент бета (безрычаговый) для отрасли, в которой работает компания был определен по данным А. Дамодарана для «Retail (Grocery and Food)» на развивающихся рынках и составил 0,67 [21];

- эффективная ставка налога на прибыль T_e в 2016 г. составляла 20,89 % (см. табл. 1);

- премия за рыночный риск MRP определялась, исходя из доходности рыночного портфеля (в соответствии с доходностью индекса ММВБ в 2016 г.), на уровне 26,8 % и полученной ранее оценки безрисковой ставки в размере 2,52 %, итоговое значение MRP составило 24,28 %;

3. Определение кредитного рейтинга, соответствующего финансовому рычагу, по методологии рейтингового агентства «Standart&Poog's» (S&P), а также кредитного спреда в зависимости от рейтинга по таблицам А. Дамодарана (табл. 2).

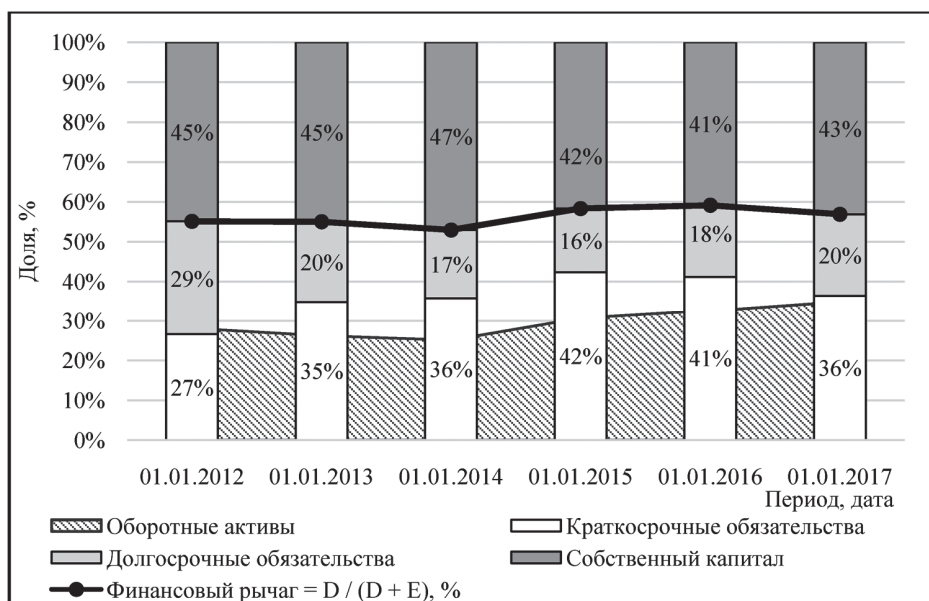


Рис. 3. Динамика показателей структуры капитала и активов ПАО «Магнит»

Показатели отчетности ПАО «Магнит» в 2011–2016 гг.

Таблица 1

Показатель	Период					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Валюта баланса (BV), \$ млн	5 447,30	7 260,74	8 193,92	6 128,17	5 545,80	7 499,81
Собственный капитал (Equity), \$ млн	2 444,26	3 267,26	3 854,73	2 553,42	2 265,84	3 232,56
Заемный капитал (D), \$ млн	3 003,04	3 993,47	4 339,20	3 574,75	3 279,96	4 267,26
Долгосрочные обязательства, \$ млн	1 553,53	1 462,03	1 402,53	978,13	993,51	1 535,29
Долгосрочные кредиты и займы (Long-term debt finance) (LTD), \$ млн	1 424,09	1 259,25	1 143,98	789,40	815,16	1 277,68
Краткосрочные обязательства	1 449,51	2 531,44	2 936,66	2 596,62	2 286,45	2 731,97
Краткосрочные кредиты и займы (Short-term debt finance) (STD), \$ млн	186,36	826,72	1 109,71	911,09	614,92	826,05
Долг (Debt), \$ млн	1 610,45	2 085,96	2 253,69	1 700,49	1 430,08	2 103,73
Финансовые расходы (R), \$ млн	116,37	130,43	156,04	172,97	194,99	198,31
Денежные средства и их эквиваленты, (Cash and cash equivalents), \$ млн	534,39	409,99	181,22	314,47	115,13	273,00
Чистый долг (Net Debt), \$ млн	1 076,06	1 675,97	2 072,47	1 386,02	1 314,95	1 830,73
Capital = Equity + LTD + STD, \$ млн	4 054,71	5 353,23	6 108,41	4 253,91	3 695,92	5 336,29
Выручка (Gross sales), \$ млн	11 423,26	14 429,65	18 201,92	19 872,29	15 594,59	16 033,61
ЕВИТ, \$ млн	667,78	1 161,38	1 586,81	1 777,64	1 359,24	1 222,76
Прибыль до налогообложения, \$ млн	561,13	1 039,24	1 436,64	1 614,36	1 167,95	1 026,03
Налог на прибыль, \$ млн	142,46	231,43	318,19	373,25	199,07	214,38
Эффективная ставка налога на прибыль (T_c), %	25,39	22,27	22,15	23,12	17,04	20,89
Чистая прибыль (Net Income), \$ млн	418,68	807,81	1 118,45	1 241,12	968,89	811,65
ROE = Net Income / Equity, %	17,13	24,72	29,01	48,61	42,76	25,11
Фин. рычаг как D / (D + E), %	55,13	55,00	52,96	58,33	59,14	56,90
Коэффициент покрытия процентов ICR = EBIT / R	5,74	8,90	10,17	10,28	6,97	6,17

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

Таблица 2

Соответствие кредитного спреда, спреда дефолта и коэффициента покрытия процентов (ICR) кредитному рейтингу по оценкам А. Дамодарана

Рейтинг (S&P)	Спред (s_c), %	Спред дефолта (s_d), %	Коэффициент покрытия процентов (ICR)	
			>	≤
AAA	0,60	0,75	8,50	100 000,00
AA	0,80	1,00	6,50	8,49
A+	1,00	1,10	5,50	6,49
A	1,10	1,25	4,25	5,49
A-	1,25	1,75	3,00	4,24
BBB	1,60	2,25	2,50	2,99
BB+	2,50	3,25	2,25	2,49
BB	3,00	4,25	2,00	2,24
B+	3,75	5,50	1,75	1,99
B	4,50	6,50	1,50	1,74
B-	5,50	7,50	1,25	1,49
CCC	6,50	9,00	0,80	1,24
CC	8,00	12,00	0,65	0,79
C	10,50	16,00	0,20	0,64
D	14,00	20,00	-100 000,00	0,19

Источник: данные Дамодарана [21].

4. Определение процентной ставки (r), соответствующей кредитному рейтингу.

5. Определение годовых процентных платежей (R), при этом величина заемного капитала была рассчитана через размер собственного капитала и финансового рычага, соответствующего сценарию долговой нагрузки.

6. Расчет коэффициента покрытия процентов (ICR) для каждого сценария долговой нагрузки и определение соответствующего ему рейтинга S&P и спреда дефолта (s_d) по таблицам А. Дамодарана (см. табл. 2).

7. Расчет стоимости заемного капитала (k_d) и посленалоговой стоимости заемного капитала (k_{dt}).

8. Расчет средневзвешенной стоимости капи-

тала WACC согласно классической формуле.

9. Определение свободного денежного потока компании (FCF) согласно формуле:

$FCF = EBIT \times (1 - T_e) + D\&A - Capex - NWC$, (1)
 где FCF – свободный денежный поток; EBIT – годовая величина операционной прибыли; T_e – эффективная ставка налога на прибыль; D&A – величина амортизации; Capex – инвестиции в основной капитал; NWC – инвестиции в оборотный капитал.

10. Расчет стоимости фирмы (Value of firm) для каждого сценария долговой нагрузки:

$$\text{Value of firm} = \frac{FCF}{WASS}, \quad (2)$$

где Value of firm – стоимость фирмы; FCF – свободный денежный поток (табл. 3); WACC – средневзвешенная стоимость капитала.

Таблица 3
 Расчет свободного денежного потока ПАО «Магнит» в 2016 г.

Показатель	Величина показателя в 2016 г., \$ млн
ЕБИТ	1 222,76
$EBIT \times (1 - T_e)$	967,28
Амортизация (D&A)	336,50
Инвестиции в основной капитал (Capex)	743,02
Инвестиции в оборотный капитал, NWC	455,41
Свободный денежный поток FCF	105,34

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

Результаты расчетов оптимального уровня долга методом оценки WACC с помощью уточнения кредитного рейтинга согласно изложенным выше этапам приведены в табл. 4. Как видно, уровень долга, который может быть признан оптимальным, составляет 50 %, поскольку в данном случае компания получит наибольшую оценку своей стоимости (508,97 млн \$), и наименьшее значение WACC (20,7 %) (рис. 4).

Метод скорректированной приведенной стоимости С. Майерса

Второй метод для апробации (Adjusted present value, APV) предполагает аналогично первому методу поиск такого уровня финансового рычага, при котором компания сможет достичь максимума своей рыночной стоимости. С. Майерс ввел термин «скорректированная приведенная стоимость», который по замыслу создателя должен учитывать корректировку текущей стоимости компании на размер побочных эффектов (оцененных также с позиций настоящего момента времени). С позиций автора основные виды побочных эффектов включают эффект налогового щита и издержки финансовых затруднений. Очевидно, что рыночная стоимость компании имеет прямую зависимость с экономией на налоге на прибыль, и обратную с издержками финансовой неустойчивости [24, 25].

Основные этапы реализации метода.

1. Определение сценариев долговой нагрузки (аналогично первому методу).

2. Определение стоимости компании без учета долгового финансирования V_0 как:

$$V_0 = \frac{EBIT}{r_e}, \quad (3)$$

где V_0 – стоимость компании без учета долгового финансирования; EBIT – операционная прибыль

компании; r_e – требуемая доходность по собственному капиталу.

В качестве требуемой доходности по собственному капиталу было использовано значение «Cost of equity» для отрасли «Retail (Grocery and Food)» на развивающихся рынках в 2016 г. по данным А. Дамодарана, равное 9,58 % [21].

3. Расчет приведенных выгод от налогового щита (PV_{TS}), как:

$$PV_{TS} = Debt \times T, \quad (4)$$

где PV_{TS} – приведенная выгода от налогового щита; Debt – величина заемного капитала для данного сценария; T – номинальная ставка налога на прибыль (20 %).

4. Расчет приведенной стоимости издержек финансовой неустойчивости. На данном этапе был определен кредитный рейтинг, соответствующий финансовому рычагу, в соответствии с методологией рейтингового агентства «Standart&Poog's» (S&P), а также вероятность дефолта (p) по методике А. Дамодарана (табл. 5) [21]. Издержки банкротства были определены двумя различными методами (V_{BC} и PV_{FD}) в соответствии с формулами:

$$V_{BC} = 2 \times S.E.EBIT \times p, \quad (5)$$

где V_{BC} – приведенные издержки банкротства; S.E.EBIT – стандартное отклонение EBIT с (n-1) степенями свободы, где n – количество наблюдений (в нашем случае n = 5); p – вероятность дефолта;

$$PV_{FD} = V_0 \times 25 \% \times p, \quad (6)$$

где PV_{FD} – приведенные издержки банкротства¹; V_0 – стоимость компании без учета долгового финансирования; p – вероятность дефолта, определенная по методике А. Дамодарана.

5. Расчет скорректированной приведенной стоимости компании (APV_1 и APV_2) также по двум

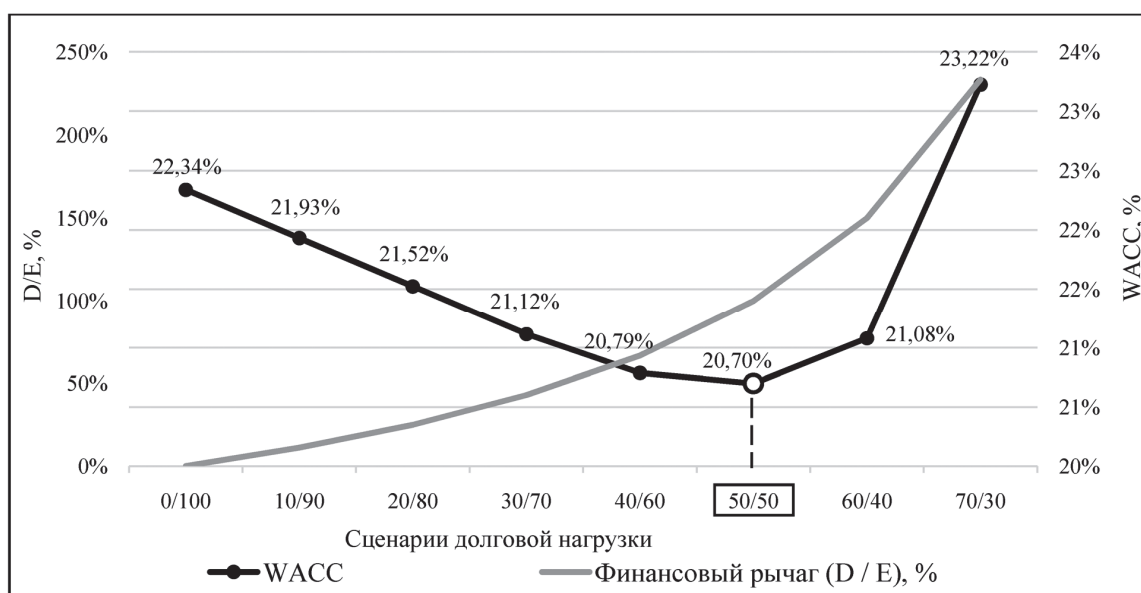


Рис. 4. Определение оптимального уровня долговой нагрузки методом оценки WACC с помощью уточнения кредитного рейтинга

Таблица 4

Определение оптимального уровня долга методом оценки WACC путем уточнения кредитного рейтинга для ПАО «Магнит»

Показатель	Сценарий							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Заемный капитал (D), %	0	10	20	30	40	50	60	70
Собственный капитал (E), %	100	90	80	70	60	50	40	30
Финансовый рычаг (D / E), %	0,00	11,11	25,00	42,86	66,67	100,00	150,00	233,33
D / (D + E), %	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00
Бета-коэффициент рычаговой βL	0,67	0,73	0,80	0,90	1,02	1,20	1,47	1,91
Стоимость собственного капитала ke, %	22,34	23,77	25,56	27,85	30,92	35,21	41,64	52,36
Собственный капитал (Equity) (на 31.12.2016 г.), \$ млн	3 232,56							
Заемный капитал Debt = Equity × (D / E), \$ млн	0,00	359,17	808,14	1 385,38	2 155,04	3 232,56	4 848,84	7 542,64
Кредитный рейтинг, соответствующий финансовому рычагу (Standart & Poor's)	AAA	AAA	AA	A-	BBB	BB	B	B-
Кредитный спред в зависимости от рейтинга (sc) (Дамодаран, 2016), %	0,60	0,60	0,80	1,25	1,60	3,00	4,5	5,50
Процентная ставка по кредитному рейтингу r, %	6,67	6,67	6,87	7,32	7,67	9,07	10,57	11,57
Годовые процентные платежи по долгу в соответствии с рейтингом R = Debt × r, \$ млн	0,00	23,97	55,54	101,45	165,35	293,28	512,66	872,90
Операционная прибыль (EBIT), \$ млн (за 2016 г.)	1 222,76							
Коэффициент покрытия процентов ICR = EBIT / R, %	-	51,02	22,01	12,05	7,39	4,17	2,39	1,40
Рейтинг в соответствии с ICR (Дамодаран)	AAA	AAA	AAA	AAA	AA	A-	BB+	B-
Спред дефолта в зависимости от ICR (sd) (Дамодаран, 2016), %	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,75	3,25	7,50
Стоимость заемного капитала kd = kf + CRP + sd, %	6,82	6,82	6,82	6,82	7,07	7,8	9,32	13,57
Посленалоговая стоимость заемного капитала kdt = kd × (1 - Te), %	5,40	5,40	5,40	5,40	5,60	6,19	7,37	10,74
WACC, %	22,34	21,93	21,52	21,12	20,79	20,70	21,08	23,22
FCF, \$ млн	105,34							
Value of firm, \$ млн	471,57	480,33	489,42	498,86	506,74	508,97	499,71	453,58

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

Таблица 5
Соответствие вероятности дефолта и кредитного рейтинга в соответствии с методикой А. Дамодарана

Кредитный рейтинг (S&P)	Вероятность дефолта (p), %
AAA	0,07
AA	0,51
A+	0,60
A	0,66
A-	2,50
BBB	7,54
BB	16,63
B+	25,00
B	36,80
B-	45,00
CCC	59,01
CC	70,00
C	80,00
D	100,00

Источник: данные А. Дамодарана [21].

оценкам (в соответствии с различными подходами к определению издержек финансовой неустойчивости) по формулам:

$$APV_1 = V_0 + PV_{TS} - V_{BC} \quad (7)$$

где APV_1 – скорректированная приведенная стоимость компании 1 способом; V_0 – стоимость компании без учета долгового финансирования; PV_{TS} – приведенная выгода от налогового щита; V_{BC} – приведенные издержки банкротства;

$$APV_2 = V_0 + PV_{TS} - PV_{FD} \quad (8)$$

где APV_2 – скорректированная приведенная стоимость компании 2 способом; V_0 – стоимость компании без учета долгового финансирования; PV_{TS} – приведенная выгода от налогового щита; PV_{FD} – приведенные издержки банкротства.

Результаты определения оптимального уровня финансового рычага вторым методом приведены в табл. 6. Как видно, метод дает иные уровни оптимального рычага – структура капитала, при которой достигается наибольшая приведенная стоимость (вариант 2) компании (12 960,98 \$ млн), характеризуется 30 %-ным уровнем долга, а согласно варианту 1 скорректированная приведенная стоимость компании максимальна при уровне долга в 70 % (рис. 5). Данное значение, однако, скорее всего, завышено, частично из-за ограниченности метода при использовании относительно небольшой глубины периода анализа (5 лет), частично из-за не высокой волатильности ЕБИТ в рассматриваемом промежутке времени.

Метод волатильности ЕБИТ

Этот метод исходит из допущения, что вероятность банкротства линейно зависима от волатильности ЕБИТ. Соответственно, требуется определить такой уровень финансового рычага, при котором вероятность дефолта по обязательствам остается приемлемой для лиц, принимающих решение. В данном контексте под дефолтом понимается неспособность должника произвести уплату процентов и погасить текущую часть долга. Соответственно, вероятность банкротства обусловлена вероятностью того, что операционная прибыль компании (ЕБИТ) будет иметь настолько низкие значения, что выплата соответствующих обязательств будет невозможна. Следуя данной логике, чем выше волатильность ЕБИТ, тем выше вероятность банкротства. В этих предпосылках метода заключается его основное достоинство, поскольку учет стохастичности операционной прибыли компании дает возможность нивелировать статичность моделей, основанных на оценке WACC [18, 19, 27].

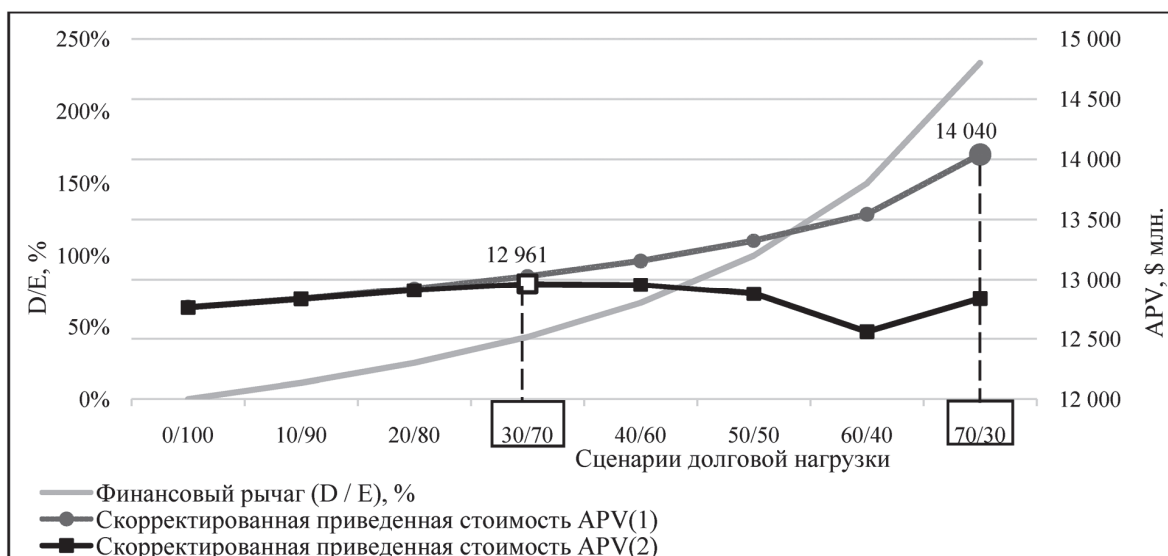


Рис. 5. Определение оптимального уровня долговой нагрузки методом APV

Таблица 6

Определение оптимального уровня долга методом оценки APV для ПАО «Магнит»

Показатель	Сценарий							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Заемный капитал (D), %	0	10	20	30	40	50	60	70
Собственный капитал (E), %	100	90	80	70	60	50	40	30
Финансовый рычаг (D / E), %	0,00	11,11	25,00	42,86	66,67	100,00	150,00	233,33
Финансовый рычаг D / (D + E), %	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00
Собственный капитал (Equity), \$ млн	3 232,56							
Debt = Equity × (D / E), \$ млн	0,00	359,17	808,14	1 385,38	2 155,04	3 232,56	4 848,84	7 542,64
Операционная прибыль (EBIT), \$ млн (2016)	1 222,76							
2 × S.E.(EBIT), \$ млн	514,98							
Требуемая доходность по собственному капиталу ге, %	9,58							
Стоимость компании без использования финансового рычага V0 = EBIT / ге, \$ млн	12 763,67							
Приведенные выгоды от налогового щита PVTS = Debt × T, \$ млн	0,00	71,83	161,63	277,08	431,01	646,51	969,77	1 508,53
Рейтинг для данного уровня финансового рычага	AAA	AAA	AA	A-	BBB	BB	B	B-
Вероятность банкротства по рейтингу (p), %	0,07	0,07	0,51	2,50	7,54	16,63	36,80	45,00
Ожидаемые издержки банкротства, VBC = 2 × S.E.(EBIT) × p, \$ млн	0,36	0,36	2,63	12,87	38,83	85,64	189,51	231,74
Ожидаемые издержки банкротства (Дамодаран) PVFD = V0 × 25 % × p, \$ млн	2,23	2,23	16,27	79,77	240,60	530,65	1 174,26	1 435,91
Стоимость компании (вариант 1) APV1 \$ млн	12 763,31	12 835,15	12 922,68	13 027,88	13 155,85	13 324,55	13 543,93	14 040,46
Стоимость компании (вариант 2) APV2 \$ млн	12 761,44	12 833,28	12 909,03	12 960,98	12 954,09	12 879,54	12 559,18	12 836,29

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

Основные этапы реализации метода.

1. Определение сценариев долговой нагрузки. В данном методе нами были рассмотрены 10 сценариев соотношения долга и капитала от 0/100 до 90/10.

2. Определение кредитного рейтинга, соответствующего финансовому рычагу, в соответствии с методологией рейтингового агентства «Standart&Poog's» (S&P), а также вероятности дефолта (p) и коэффициента покрытия процентов (ICR), соответствующих данному рейтингу по таблицам А. Дамодарана (см. табл. 2).

3. Расчет волатильности (стандартное отклонение) годовой EBIT с n-1 степенями свободы. Результаты расчета представлены в табл. 7.

4. Расчет величины процентных платежей (Interest paid), как:

$$\text{Interest paid} = \frac{\overline{\text{EBIT}}}{\text{ICR}} \quad (9)$$

где Interest paid – годовой процентный платеж; $\overline{\text{EBIT}}$ – среднегодовое значение EBIT; ICR – коэффициент покрытия процентов, соответствующий кредитному рейтингу, для данного сценария долговой нагрузки, определенный по таблице А. Дамодарана (см. табл. 2).

5. Расчет t-статистики, как:

$$t\text{-статистика} = \frac{\overline{\text{EBIT}} - \text{Interest paid}}{\text{S.E.}(\text{EBIT})}, \quad (10)$$

где Interest paid – годовой процентный платеж; $\overline{\text{EBIT}}$ – среднегодовое значение EBIT; S.E.(EBIT) – стандартное отклонение EBIT с (n-1) степенями свободы, где n – количество наблюдений (в данном случае n = 5).

Для рассматриваемого примера волатильность годовой прибыли S.E.(EBIT) составляет 257,49 \$ млн (табл. 7).

Результаты определения оптимального уровня долга третьим методом – методом волатильности EBIT приведены в табл. 8. Как видно (рис. 6), при уровне долга в 80 % t-статистика становится отрицательной, что означает превышение процентных платежей над операционной прибылью, вероятность дефолта в данной точке равна 100 %, поэтому именно это значение можно считать критическим уровнем при планировании долговой нагрузки.

Результаты и их обсуждение

Результаты проверки эмпирической ценности трех методов оптимизации структуры капитала представлены в табл. 9. Как видно, результаты существенно разнятся, при этом методы APV (вариант 2) и волатильности EBIT дают даже прямо противоположные результаты. Причины этих рас-

Таблица 7

Расчет стандартного отклонения EBIT ПАО «Магнит»

Год	EBIT, \$ млн	EBIT по кварталам, \$ млн	Среднее значение квартальной прибыли, \$ млн	Волатильность квартальной прибыли (стандартное отклонение), \$ млн	Среднее значение годовой прибыли, \$ млн	Волатильность годовой прибыли (стандартное отклонение) (S.E.(EBIT)), \$ млн
2012	1 161,38	290,35	355,39	59,07	1 421,57	257,49
		290,35				
		290,35				
		290,35				
2013	1 586,81	396,70				
		396,70				
		396,70				
		396,70				
2014	1 777,64	444,41				
		444,41				
		444,41				
		444,41				
2015	1 359,24	339,81				
		339,81				
		339,81				
		339,81				
2016	1 222,76	305,69				
		305,69				
		305,69				
		305,69				

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

Таблица 8

Определение оптимального уровня долга методом волатильности EBIT для ПАО «Магнит»

Показатель	Сценарий									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заемный капитал (D), %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Собственный капитал (E), %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Финансовый рычаг D / (D + E), %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Кредитный рейтинг, соответствующий финансовому рычагу (Standard&Poor's)	AAA	AAA	AA	A-	BBB	BB	B	B-	CCC	CC
Вероятность дефолта по рейтингу, %	0,07	0,07	0,51	2,50	7,54	16,63	36,80	45,00	59,01	70,00
Минимальный коэффициент покрытия процентов ICR для данного кредитного рейтинга (Дамодаран)	8,50	8,50	6,50	3,00	2,50	2,00	1,50	1,25	0,80	0,65
Среднегодовое значение EBIT, \$ млн	1 421,57									
Волатильность годовой EBIT (стандартное отклонение) (S.E.(EBIT)), \$ млн	257,49									
Процентные платежи Interest paid = EBIT / ICR, \$ млн	0,00	167,24	218,70	473,86	568,63	710,78	947,71	1137,25	1776,96	2187,02
t-статистика = (EBIT – Interest paid) / S.E.(EBIT)	5,52	4,87	4,67	3,68	3,31	2,76	1,84	1,10	-1,38	-2,97

Источник: данные ПАО «Магнит» и расчеты авторов.

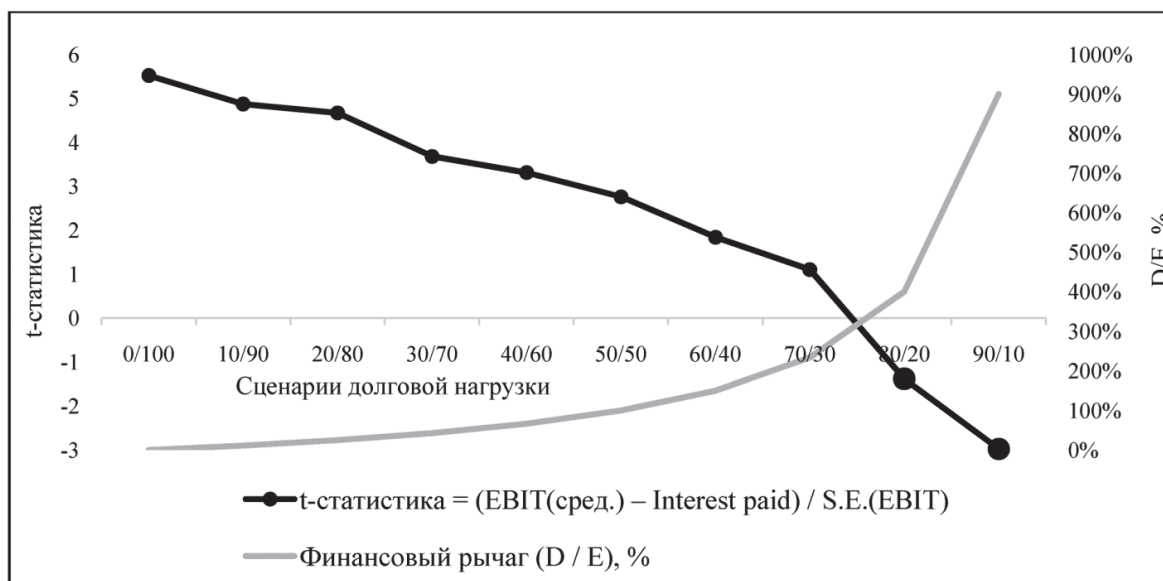


Рис. 6. Определение оптимального уровня долговой нагрузки методом волатильности EBIT

Результаты определения оптимального уровня долговой нагрузки

Таблица 9

Метод		Оптимальное соотношение «долг/капитал»
Метод оценки WACC с помощью уточнения кредитного рейтинга		50/50
Метод скорректированной приведенной стоимости (APV)	Метод 1: по двум оценкам S.E.(EBIT)	70/30
	Метод 2: по методике А. Дамодарана	30/70
Метод волатильности EBIT		критическое 80/20

Источник: расчеты авторов.

хождений мы указали выше при описании расчетных процедур методов. Интересно отметить, что два метода, учитывающих стохастический характер EBIT, дали близкие по значению оценки: вариант оценки APV по волатильности EBIT – уровень долга в 70 %, а метод EBIT – 80 %.

Фактически применяемый финансовый рычаг (доля заемного капитала в валюте баланса) ПАО «Магнит» на конец 2016 г. составлял 57 %, а за последние 5 лет не выходил за рамки диапазона 53–59 %. Соответственно, можно заключить, что из всех трех методов только первый дал расчетный результат, близкий к реальности.

Однако мы далеки от мысли, что остальные два метода не имеют эмпирической ценности в российских реалиях, существует ряд работ, доказывающих обратное [17, 19]. Кроме того, оба метода имеют явные преимущества перед методом WACC. В первую очередь, это их динамичность, учет стохастичности ключевого показателя бизнеса – операционной прибыли. Кроме того, метод Майерса, по сути, дает менеджменту инструменты

для управления стоимостью компании, выделяя ее ключевые составные элементы.

Безусловно, каждый из рассмотренных методов не лишен и недостатков. Так, основные ограничения метода WACC выделены в научной литературе [18, 19] и заключаются в:

1) статичности модели – прибыль компании рассматривается как неизменный показатель, что в реальности недостижимо. При этом, чем выше волатильность прибыли компании, тем существеннее ошибка в определении оптимального финансового рычага и кредитного рейтинга (в случае с ПАО «Магнит» волатильность EBIT за последние 5 лет не превышала 18 %, что означает относительную устойчивость показателя и частично объясняет реалистичность результата метода);

2) допущении о том, что стоимость компании максимальна при минимальном WACC без учета волатильности ключевых драйверов роста такой стоимости – операционной прибыли и свободного денежного потока;

3) допущении о том, что по мере роста долговой нагрузки компании увеличиваются рыноч-

ный риск и риск дефолта, что не всегда наблюдается на практике.

К недостаткам метода APV можно отнести сложность обоснованной оценки издержек финансовых затруднений. В частности, фиксирование этих затрат на уровне 25 % согласно методу Дамодарана не всегда оправдано для национальных компаний; научных исследований, посвященных оценке их более точного уровня в России, пока не существует. Более точная оценка издержек финансовых затруднений в российской практике важна еще и потому, что метод APV очень чувствителен к этому параметру, так как небольшое его изменение приводит к значительному изменению оптимального финансового рычага [18].

Основным ограничением метода волатильности EBIT является использование ретроспективных данных в оценке, что не позволяет учесть перспективы развития компании. Кроме того, чем выше волатильность прибыли, тем менее достоверные результаты дает модель. Вызывает сомнения и предпосылка метода об отсутствии влияния структуры капитала на волатильность EBIT [27, 28].

В целом, проведенное исследование позволяет нам сделать вывод о том, что наибольшего доверия в российской практике управления структурой капитала заслуживает метод оценки WACC с уточнением кредитного рейтинга. Однако его применение на практике требует взвешенного подхода при адаптации исходных данных. Возможные варианты решения этой задачи были представлены в рамках данной работы.

Литература

1. Modigliani, F. *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment* / F. Modigliani, M. Miller // *American economic review*. – 1958. – V. 48, № 3. – P. 261–297.
2. Модильяни Ф., Миллер М. *Сколько стоит фирма? Теорема MM*. – М.: Дело, 2001. – 272 с.
3. Heaton, J. *Managerial optimism and corporate finance* / J. Heaton // *Financial management*. – 2002. – V. 31, № 2. – P. 33–45.
4. Landier, A. *Financial contracting with optimistic entrepreneurs* / A. Landier, D. Thesmar // *Review of financial studies*. – 2009. – V. 22, № 1. – P. 117–150.
5. Солодухина А.В., Репин Д.В. *В поисках решения загадки структуры капитала: поведенческий подход* // *Корпоративные финансы*. – 2008. – № 1. – С. 103–118.
6. Подшивалова М.В., Плеханова И.С. *Эмпирическое тестирование классических факторов финансового рычага малых предприятий России* // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. – 2018. – № 42. – С. 287–304.
7. Гайфутдинова Н.С., Кокорева М.С. *Влияние поведенческих аспектов на структуру капитала российских публичных компаний* // *Корпоративные финансы*. – 2011. – № 3(19). – С. 44–58.
8. Иванов И.Ф. *Детерминанты структуры капитала публичных российских компаний* // *Корпоративные финансы*. – 2010. – № 1(13). – С. 5–38.
9. Иващковская И.В., Солнцева М.С. *Структура капитала российских компаний: тестирование концепции компромисса и порядка источников финансирования* // *Корпоративные финансы*. – 2007. – № 2. – С. 17–31.
10. Шахина Н.А., Кокорева М.С. *Эмпирическое тестирование динамического выбора структуры капитала: пример российских компаний* // *Корпоративные финансы*. – 2010. – № 4(16). – С. 31–40.
11. Теплова Т.В. *Эффективный финансовый директор: учебно-практическое пособие*. – М.: ЮРАЙТ, 2008. – 507 с.
12. Kraus A., Litzenberger R.H. *A state-preference model of optimal financial leverage* // *Journal of Finance*. – 1973. – Vol. 33. – P. 911–922.
13. DeAngelo H., Masulis R. *Optimal capital structure under corporate and personal taxation* // *Journal of Financial Economics*. – 1980. – Vol. 8. – P. 3–29.
14. Kim E.H. *Miller's equilibrium, shareholder leverage clienteles, and optimal capital structure* // *Journal of Finance*. – 1982. – Vol. 37. – P. 301–323.
15. Bradley M., Gregg A. J., Kim E. H. *On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence* // *Journal of Finance*. – 1984. – № 3. – P. 857–878.
16. Fischer E.O., Heinkel R., Zechner J. *Dynamic capital structure choice: theory and tests* // *Journal of Finance*. – 1989. – № 44. – P. 19–40.
17. Задорожная, А.Н. *Теоретические и практические аспекты формирования оптимальной структуры капитала компании: монография*. – Омск: ЮНЗ, 2015. – 175 с.
18. Теплова Т.В. *Работа на заемном капитале. Оптимум долговой нагрузки компании: от теоретических концепций к практическим моделям обоснования (часть 2)* // *Управление корпоративными финансами*. – 2013. – № 5. – С. 262–279.
19. Задорожная А.Н. *Порядок использования метода волатильности EBIT и модели анализа EBIT-EPS при принятии финансовых решений* // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. – 2015. – № 36. – С. 34–37.
20. *Годовой отчет ПАО «Магнит» за 2011–2016 гг.* – URL: <http://ir.magnit.com/ru/financial-reports-rus/> (дата обращения: 27 ноября 2018).
21. Damodaran online. – URL: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> (дата обращения: 07 декабря 2018).
22. *Доходность казначейских облигаций США (Treasury bonds) сроком погашения 10 лет*. – URL:

<https://ru.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield> (дата обращения: 20 ноября 2018).

23. Inflation, GDP deflator. *The World Bank*. – URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.KD.ZG?end=2016&name_desc=false&start=2012 (дата обращения: 20 ноября 2018).

24. Myers S., Majluf N. *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have* // *Journal of financial economics*. – 1984. – V. 13, № 2. – P. 187–221.

25. Myers, S. *The capital structure puzzle* // *Journal of finance*. – 1984. – V. 39, № 3. – P. 575–592.

nal of finance. – 1984. – V. 39, № 3. – P. 575–592.

26. Дамодаран, А. *Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов*. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 1340 с.

27. Задорожная А.Н. *Порядок определения долговой нагрузки компании // Финансовая аналитика: проблемы и решения*. – 2014. – № 48. – С. 39–50.

28. *Финансовый менеджмент: учебник / под ред. Н.И. Берзона, Т.В. Тепловой*. – М.: КНОРУС, 2014. – 654 с.

Подшивалова Мария Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы, денежное обращение и кредит», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), podshivalovamv@susu.ru.

Плеханова Ирина Сергеевна, экономист ООО Агрофирма Ариант (г. Челябинск), pis.post@mail.ru

Поступила в редакцию 10 февраля 2019 г.

DOI: 10.14529/em190106

EMPIRICAL TESTING OF COMPROMISE APPROACH TO MANAGEMENT OF CAPITAL STRUCTURE

M.V. Podshivalova¹, I.S. Plekhanova²

¹ South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

² Agricultural Firm Ariant, Chelyabinsk, Russian Federation

In this paper, various models of financial leverage justification are tested within the compromise approach on the example of a Russian public company. There are three classical methods tested in the paper: the assessment of the WACC, adjusted present value (APV), and the volatility of EBIT. The second method uses two different options for costs of financial difficulties estimating: through EBIT volatility and through the probability of default. PAO Magnit public holding company is selected as the research object, since it operates in growing markets and has no state injections, and that is significant from the point of view of the compromise approach. The obtained results differ significantly. The WACC assessment method using the rating refinement has turned to be the only method with the estimations close to the real financial leverage of PAO Magnit. The EBIT volatility based methods have given higher estimates of acceptable debt levels, partly due to a relatively short observation period. In conclusion, the advantages and disadvantages of each method are highlighted.

Keywords: capital structure; compromise theory; WACC; APV; financial leverage.

References

1. Modigliani F., Miller M. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American economic review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261–297.

2. Modil'jani F., Miller M. *Skol'ko stoit firma? Teorema MM* [How Much Does a Company Cost? MM Theorem]. Moscow, 2001. 272 p.

3. Heaton J. Managerial optimism and corporate finance. *Financial management*, 2002, vol. 31, no. 2, pp. 33–45.

4. Landier A., Thesmar D. Financial contracting with optimistic entrepreneurs. *Review of financial studies*, 2009, vol. 22, no. 1, pp. 117–150. DOI: 10.1093/rfs/hhn065

5. Soloduhina A.V., Repin D.V. [In Search of Solutions to the Riddle of Capital Structure: a Behavioral Approach]. *Korporativnye finansy* [Journal of Corporate Finance Research], 2008, no. 1, pp. 103–118. (in Russ.) DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.2.1.2008.103-118

6. Podshivalova M.V., Plehanova I.S. [Empirical Testing of Classical Factors of Financial Leverage of Small Enterprises in Russia]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Yekonomika* [Tomsk State University Journal. Economy], 2018, no. 42, pp. 287–304. (in Russ.) DOI: 10.17223/19988648/42/20
7. Gajfutdinova N.S., Kokoreva M.S. [Effect of Behavioral Aspects on the Capital Structure of Russian Public Companies]. *Korporativnye finansy* [Journal of Corporate Finance Research], 2011, no. 3(19), pp. 44–58. (in Russ.) DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.5.3.2011.44-58
8. Ivanov I.F. [Determinants of the Capital Structure of Russian Public Companies]. *Korporativnye finansy* [Journal of Corporate Finance Research], 2010, no. 1(13), pp. 5–38. (in Russ.) DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.4.1.2010.5-38
9. Ivashkovskaja I.V., Solnceva M.S. [Capital Structure of Russian Companies: Testing the Concept of Compromise and the Order of Funding Sources]. *Korporativnye finansy* [Journal of Corporate Finance Research], 2007, no. 2, pp. 17–31. (in Russ.) DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.1.2.2007.17-31
10. Shahina N.A., Kokoreva M.S. [Empirical Testing of the Dynamic Choice of Capital Structure: an Case Study of Russian Companies]. *Korporativnye finansy* [Journal of Corporate Finance Research], 2010, no. 4(16), pp. 31–40. (in Russ.) DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.4.4.2010.31-40
11. Teplova T.V. *Effektivnyy finansovyy direktor* [Efficient CFO]. Moscow, 2008. 507 p.
12. Kraus A., Litzenberger R.H. A state-preference model of optimal financial leverage. *Journal of Finance*, 1973, vol. 33, pp. 911–922. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1973.tb01415.x
13. DeAngelo H., Masulis R. Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of Financial Economics*, 1980, vol. 8, pp. 3–29. DOI: 10.1016/0304-405X(80)90019-7
14. Kim E.H. Miller's equilibrium, shareholder leverage clientele, and optimal capital structure. *Journal of Finance*, 1982, vol. 37, pp. 301–323. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1982.tb03552.x
15. Bradley M., Gregg A.J., Kim E.H. On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence. *Journal of Finance*. 1984, no. 3, pp. 857–878.
16. Fischer E.O., Heinkel R., Zechner J. Dynamic capital structure choice: theory and tests. *Journal of Finance*, 1989, no. 44, pp. 19–40. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1989.tb02402.x
17. Zadorozhnaya A.N. *Teoreticheskie i prakticheskie aspekty formirovaniya optimal'noy struktury kapitala kompanii* [Theoretical and Practical Aspects of the Formation of the Optimal Capital Structure of a Company]. Omsk, 2015. 175 p.
18. Teplova T.V. [Working on Borrowed Capital. Optimum of a Company's Debt Load: from Theoretical Concepts to Practical Model Substantiations (Part 2)]. *Upravlenie korporativnymi finansami* [Corporate Finance Management], 2013, no. 5, pp. 262–279. (in Russ.)
19. Zadorozhnaya A.N. [Order of Using the EBIT Volatility Method and EBIT-EPS Analysis Model When Making Financial Decisions]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial Analytics: Science and Experience], 2015, no. 36, pp. 34–37. (in Russ.)
20. *Godovoy otchet PAO «Magnit» za 2011–2016 gg.* [Annual Report of PAO “Magnit” for 2011–2016]. Available at: <http://ir.magnit.com/ru/financial-reports-rus/> (accessed: 27 November 2018).
21. *Damodaran online*. Available at: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> (accessed: 27 December 2018).
22. *Dokhodnost' kaznacheysskikh obligatsiy SShA (Treasury bonds) srokom pogasheniya 10 let* [Yield of the US Treasury Bonds with a Maturity of 10 Years]. Available at: URL: <https://ru.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield> (accessed: 20 November 2018).
23. *Inflation, GDP deflator. The World Bank*. Available at: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.KD.ZG?end=2016&name_desc=false&start=2012 (accessed: 20 November 2018).
24. Myers S., Majluf N. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 1984, vol. 13, no. 2, pp. 187–221. DOI: 10.1016/0304-405X(84)90023-0
25. Myers S. The capital structure puzzle. *Journal of finance*, 1984, vol. 39, no. 3, pp. 575–592.
26. Damodaran A. *Investitsionnaya otsenka: Instrumenty i metody otsenki lyubykh aktivov* [Investment Appraisal: Tools and Methods for Evaluating Any]. Moscow, 2008. 1340 p.
27. Zadorozhnaya A.N. [Procedure for Determining a Company's Debt Burden]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial Analytics: Science and Experience], 2014, no. 48, pp. 39–50. (in Russ.)
28. Berzon N.I., Teplova T.V. (Eds.) *Finansovyy menedzhment* [Financial Management]. Moscow, 2014. 654 p.

Mariya V. Podshivalova, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Finance, Supply, and Credit, South Ural State University, Chelyabinsk, podshivalovamv@susu.ru

Irina S. Plekhanova, economist at OOO Agricultural Firm Ariant, Chelyabinsk, pis.post@mail.ru

Received February 10, 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Подшивалова, М.В. Эмпирическое тестирование компромиссного подхода к управлению структурой капитала / М.В. Подшивалова, И.С. Плеханова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2019. – Т. 13, № 1. – С. 60–75. DOI: 10.14529/em190106

FOR CITATION

Podshivalova M.V., Plekhanova I.S. Empirical Testing of Compromise Approach to Management of Capital Structure. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2019, vol. 13, no. 1, pp. 60–75. (in Russ.). DOI: 10.14529/em190106
