



М. А. ФЕДОТОВА
 Доктор экон. наук, профессор, проректор ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
 E-mail: mfedotova2007@mail.ru



Т. В. ТАЗИХИНА
 Кандидат экон. наук, доцент, профессор кафедры «Оценка и управление собственностью» ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».
 E-mail: tazihina@yandex.ru



А. С. МАЛЬЦЕВ
 Соискатель на кафедре «Математические методы анализа экономики» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», главный специалист ОАО «ВНИИАЭС»
 E-mail: maltsev.econ@mail.ru

Сегодня в литературе достаточно подробно представлены вопросы оценки финансовой устойчивости и оценки рыночной стоимости компании, но пока еще не разработаны какие-либо методические подходы, позволяющие получить количественную оценку степени тесноты взаимосвязи между финансовыми показателями устойчивости и рыночной стоимостью компании. Следовательно, задача разработки эконометрических моделей оценки зависимости факторов стоимости от показателей, характеризующих финансовую устойчивость компании, является актуальной. В статье авторами доказывается, что стоимость компании является интегральным показателем, который можно использовать вместо обширного набора абсолютных и относительных коэффициентов финансовой устойчивости, при оценке финансовой устойчивости компании. На основе эконометрического анализа данных ведущих российских и мировых энергетических компаний, отвечающих критериям прибыльности, финансовой устойчивости и зрелости, в статье доказывается практическое применение теории Модильяни–Миллера по сравнению с традиционной теорией структуры капитала Д. Дюрана. На основе построенных регрессионных эконометрических зависимостей и анализа их статистической значимости делается вывод о неоднозначности зависимости стоимости капитала и финансового левериджа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ключевые слова: бухгалтерская стоимость собственного капитала, денежный отток от операционной деятельности, долгосрочная задолженность компании, инвестированный капитал, собственный капитал, средневзвешенная стоимость капитала, стоимость капитала, структура капитала, финансовая устойчивость компании, финансовый леверидж, экономическая добавленная стоимость.

Количественные методы анализа зависимости финансовой устойчивости от стоимости компании

Введение

В статье проводится количественный функциональный анализ зависимости факторов стоимости компании и показателей, характеризующих финансовую устойчивость компании. Концептуальная взаимосвязь данных факторов состоит в том, что при увеличении стоимости собственного капитала (чистых активов) увеличивается его доля в совокупных активах компании и тем самым повышается ее финансовая устойчивость.

Основным фактором повышения финансовой устойчивости является увеличение рыночной цены (капитализации) и стоимости собственного капитала компании (чистых активов).

Кроме того, повышение финансовой устойчивости достигается за счет повышения собственного оборотного капитала (net working capital, NWC), прибыли до налогообложения и процентных затрат (Earning before interests & Tax, EBIT), прибыли до амортизации, налогообложения

и процентных затрат (Earning before depreciation & amortization, interests and tax, EBITDA), оборотного капитала компании (working capital, NW). Следует отметить, что увеличение оборотных активов является необходимым условием при расширении деятельности компании. В целях повышения финансовой устойчивости следует достигать целевых (оптимизационных) показателей:

- отношения величины долгосрочной кредитной задолженности к собственному капиталу (финансового левериджа);
- коэффициента покрытия процентов;
- отношения долгосрочной кредитной задолженности к EBIT;
- коэффициента концентрации оборотных средств.

В статье на основе данных количественного анализа показывается, что повышение финансовой устойчивости является эффективным инструментом увеличения стоимости компании,

показатель стоимости компании является интегральным показателем, который можно использовать вместо обширного набора абсолютных и относительных коэффициентов финансовой устойчивости, при оценке финансовой устойчивости компании.

При анализе и определении степени зависимости стоимости и рыночной цены собственного капитала (чистых активов) компании и факторов финансовой устойчивости анализируются и решаются следующие задачи:

- построение и анализ функциональной регрессионной зависимости доходности рыночной цены собственного капитала (return on equity, ROE) от величины финансового левериджа (отношения долгосрочной кредитной задолженности к собственному капиталу);

- сопоставление и анализ традиционной теории структуры капитала Д. Дюрана и теории Модильяни – Миллера на основе функциональной регрессионной зависимости средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и доходности рыночной цены собственного капитала (return on equity, ROE) от величины финансового левериджа;

- построение и анализ функциональной регрессионной зависимости критерия эффективности роста экономической добавленной стоимости (economic value added, EVA), который определяет долю EVA в собственном капитале (чистых активах), от основных показателей финансовой устойчивости компании (коэффициента совокупных обязательств к ЕБИТ, коэффициента покрытия процентов, финансового левериджа, коэффициента Альтмана);

- оценка и анализ обратно пропорциональной зависимости между отдельными коэффициентами финансовой устойчивости и показателями эффективности производственного процесса (фондоотдачи оборотного капитала).

Анализ классической теории структуры капитала Д. Дюрана и теории Модильяни–Миллера

Согласно традиционной теории структуры капитала Д. Дюрана [Бригхем Ю., Гапенски Л., 2001; Брейли Р., Майерс С., 2008; Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И., 2000; Modigliani F., Miller M. H., 1958, с. 223], средневзвешенная стоимость капитала (weighted average cost of capital, WACC) и доходность (стоимость) собственного капитала (чистых активов) функционально зависят от структуры капитала.

$$WACC = (1-\tau) \times W \times r_d + (1-w) \times r_E, \quad (1)$$

где τ – ставка налога на прибыль; W – доля

долгосрочной кредитной задолженности в общей сумме инвестированных средств, $W = D/(D + E)$; D – долгосрочная задолженность компании по кредитам; E – бухгалтерская стоимость собственного капитала (Net Assets) (акционерный капитал, эмиссионный доход, фонды, накопленная величина прибылей/убытков); r_d – среднее значение ставки по долгосрочным кредитам (стоимость заемных средств);

Вводя обозначение для уровня финансового левериджа $Q = D/E$, преобразуем формулу (1):

$$r_E(Q) = WACC(Q) + (WACC(Q) - r_d(Q) \times (1-\tau)) \times Q. \quad (2)$$

Дифференцирование (2) по уровню финансового левериджа и приведение подобных членов, получаем следующее равенство:

$$\frac{\partial r_E}{\partial Q} = \frac{\partial WACC}{\partial Q} (1+Q) + (WACC - r_d(1-\tau)) + \frac{\partial r_d}{\partial Q} \times (1-\tau) \times Q. \quad (3)$$

Если формулу (3) выразить через $\left(\frac{\partial WACC}{\partial Q}\right)$, то при $(E + D = V)$ получаем выражение

$$\frac{\partial WACC}{\partial Q} = \frac{E}{V} \left(\frac{\partial r_E}{\partial Q} + \frac{\partial r_d}{\partial Q} \times (1-\tau) \times Q - (WACC - r_d(1-\tau)) \right). \quad (4)$$

При анализе равенства (4) рассматриваются два случая:

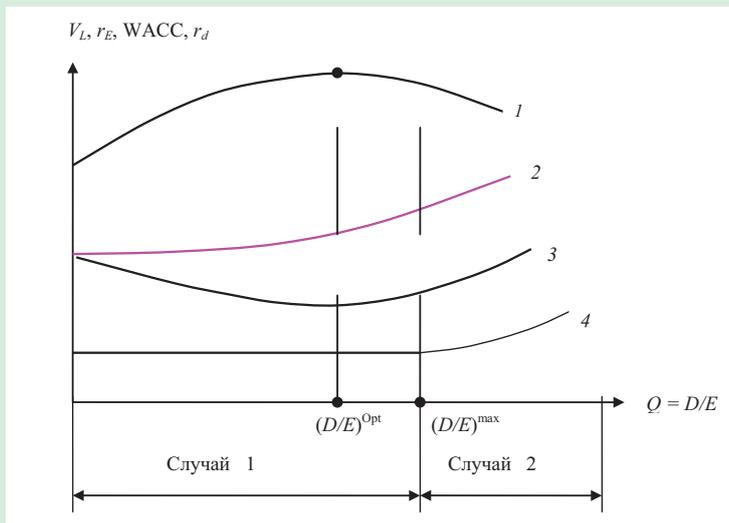
Случай 1. Рассматривается область низкого и среднего уровня финансового левериджа $[0; Q_{max}]$, в которой существует малая вероятность неоплаты долга, кредиторы не выдвигают дополнительных условий (увеличения процентной ставки, дополнительных гарантий для получения процентов по кредитам/займам) при предоставлении кредитов/займов. Следовательно, предельная величина процентной ставки по кредитам/займам от финансового левериджа равна нулю $\left(\frac{\partial r_d}{\partial Q} = 0\right)$, что приводит к упрощенной версии уравнения (4):

$$\frac{\partial WACC}{\partial Q} = \frac{E}{V} \left(\frac{\partial r_E}{\partial Q} - (WACC - r_d(1-\tau)) \right). \quad (5)$$

Предельная величина WACC (5) имеет отрицательное значение, пока предельная доходность собственного капитала $\left(\frac{\partial r_E}{\partial Q}\right)$ имеет небольшое положительное значение, поскольку требования акционеров к доходности собственного капитала невысоки. При этом WACC больше средней ставки по кредитам r_d . Данный факт обуславливает убывающий характер функциональной зависимости $WACC = f(D/E)$ для области умеренного уровня финансового левериджа $[0; Q_{max}]$ (рис. 1).

С ростом уровня финансового левериджа предельная доходность собственного капитала (стоимость) повышается $\left(\frac{\partial WACC}{\partial Q} = 0\right)$, поскольку акционеры

Рис. 1. Зависимость значений рыночной стоимости V_L (1), доходности собственного капитала, %, (2), средневзвешенной стоимости капитала (WACC) (3), средней ставки по кредитам/займам (4) от величины финансового левериджа (D/E) компании



требуют большей доходности своих инвестиций в акционерный капитал компании. С увеличением уровня финансового левериджа и ростом предельной величины доходности собственного капитала уменьшается разница $WACC - K_d(1-\tau)$ (см. рис. 1).

Следовательно, предельная величина средневзвешенной стоимости капитала (см. формулу 5) постепенно приближается к нулю. При равенстве нулю предельной величины средневзвешенной стоимости капитала ($\frac{\partial WACC}{\partial Q} = 0$) предельная доходность (стоимость) собственного капитала $\frac{\partial r_E}{\partial Q}$ равняется разности WACC и средней ставки по заемному капиталу r_d :

$$\frac{\partial r_E}{\partial Q} = WACC - r_d. \quad (6)$$

Выражение (6) характеризует оптимальную структуру капитала в смысле традиционной теории структуры капитала Д. Дюрана. В области среднего уровня финансового левериджа увеличение WACC будет связано с достаточно большой величиной предельной доходности (стоимости) собственного капитала и относительно небольшой разницей между WACC и r_d . Рост предельной доходности собственного капитала ($\frac{\partial r_E}{\partial Q}$) происходит медленно, что обусловлено ростом разницы между значением средней ставки процентов по кредитам r_d и значением WACC.

Случай 2. Область, характеризуемая высоким уровнем финансового левериджа [$Q_{max} < Q < \infty$], для которой предельная доходность средней ставки процентов по кредитам больше нуля ($\frac{\partial r_d}{\partial Q} > 0$), и для этой области имеем повторение формулы (4):

$$\frac{\partial WACC}{\partial Q} = \frac{E}{V} \left(\frac{\partial r_E}{\partial Q} + \frac{\partial r_d}{\partial Q} \times (1-\tau) \times Q - (WACC - r_d(1-\tau)) \right). \quad (7)$$

Для данного уровня финансового левериджа кредиторы предъявляют повышенные требования, что выражается в большей величине процентной ставки по кредитам/займам, обуславливает уменьшение разницы между средневзвешенной стоимостью капитала WACC и r_d (см. формулу 7). В области высокого уровня финансового левериджа [$Q_{max} < Q < \infty$] предельная доходность средневзвешенной стоимости капитала больше нуля ($\frac{\partial WACC}{\partial Q} > 0$), что обуславливает увеличение темпов роста $WACC = f(D/E)$.

Следовательно, в рамках классической теории структуры капитала Д. Дюрана функциональная зависимость средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и доходность собственного капитала r_E от уровня финансового левериджа имеют выпуклый характер (см. рис. 1).

Таким образом, в классической теории структуры капитала Д. Дюрана считается, что оптимальное отношение долгосрочной кредитной задолженности D к величине собственного капитала E характеризуется выполнением следующих условий:

- кредиторы не склонны повышать свои требования на проценты, и выполняется условие $\frac{\partial r_E}{\partial(D/E)} = WACC - r_d$, при котором $WACC \rightarrow \min$ (см. рис. 1);

- рыночная величина стоимости компании V_L достигает своего максимального значения (см. рис. 1).

Теорема 1 Модильяни – Миллера [Бригхем Ю., Гапенски Л., 2001; Брейли Р., Майерс С., 2008; Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И., 2000; Modigliani F., Miller M. H., 1958, с. 272] утверждает, что рыночная стоимость компании V_L не зависит от структуры капитала и определяется нормой капитализации (WACC) ожидаемого дохода для компаний, относящихся к одной отрасли. При анализе и сопоставлении данной теоремы с традиционной теорией структуры капитала Д. Дюрана [Бригхем Ю., Гапенски Л., 2001; Брейли Р., Майерс С., 2008; Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И., 2000; Duran D., 1952, с. 223], проведенной на основе теоретического анализа формулы (3), исследуется функциональная регрессионная зависимость WACC от величины финансового левериджа (D/E):

$$V_L = V_U = E + D = \frac{CFO}{WACC} \Rightarrow \frac{CFO}{(E+D)} \Rightarrow WACC = f\left(\frac{CFO}{V_L}\right). \quad (8)$$

где V_L – рыночная стоимость финансово зависимой компании ($D \neq 0$); V_U – рыночная стоимость финансово независимой компании ($D = 0$); CFO (cash flow from operational activity) – денежный поток от операционной деятельности;

D (Long Term Debt) – долгосрочная задолженность компании по кредитам;

E (Total Equity) – бухгалтерская стоимость собственного капитала (Net Assets) (акционерный капитал, эмиссионный доход, фонды, накопленная величина прибылей/убытков).

При определении практической значимости теоремы 1 Модильяни – Миллера анализируется степень корреляции между $WACC$ и отношением долгосрочной кредитной задолженности D к собственному капиталу (чистым активам) компании E . Если теоретические предпосылки, изложенные Модильяни – Миллером в рамках теоремы 1 (см. формулу 8), находят свои практические подтверждения на основе эмпирического анализа, то коэффициент детерминации исследуемой функциональной зависимости $\frac{CFO}{V_L} = f\left(\frac{D}{E}\right)$ должен быть близок к нулю (функциональная зависимость не является статистически значимой).

Определение степени зависимости стоимости и рыночной цены собственного капитала (чистых активов) компании от факторов финансовой устойчивости проводилось на основе анализа данных выборки ведущих российских и мировых энергетических компаний за 2012 год.

Выборка (табл. 1) представлена двумя ведущими российскими энергетическими компаниями, объем капитализации которых составляет более 35% от капитализации всей энергетической отрасли РФ по данным ММВБ – РТС по состоянию на первый квартал 2012 года, и ведущими мировыми энергетическими холдингами. В табл. 1 не представлены данные по крупнейшей российской энергетической компании – ОАО «Интер РАО ЕЭС», поскольку в 2011 и 2012 годах компания имела убыток от операционной деятельности. Отмечается, что рыночная капитализация ОАО «Интер РАО ЕЭС», ОАО «Enel ОГК-5» и ОАО «ФСК ЕЭС» за первый квартал 2013 года составляет более 65% от капитализации всей энергетической отрасли РФ, по данным ММВБ – РТС. Российский и мировой энергетические рынки имеют ярко выраженный несовершенный олигопольный характер конкуренции, то есть контролируются несколькими энергетическими холдингами или группами компаний в разных странах.

При формировании пространственной выборки ($n = 27$) использованы следующие критерии (допущения):

- положительное значение ЕБИТ и ЕВТ по данным текущей отчетности в формате МСФО (IFRS) и ОПБУ (USA GAAP);
- величина среднеквадратичного отклонения $\sigma_{ЕВТ}$ прибыли до уплаты налогов и процентных затрат (earnings before interests and tax, ЕБИТ) отобранных компаний не превышает 15%, то есть они имеют однородный производственный риск.

В противном случае нельзя использовать арбитражный процесс, положенный в основу доказательства теории Модильяни – Миллера;

- положительное значение величины чистых активов компании (собственного капитала) по данным текущей финансовой отчетности;
- коэффициент выплат дивидендов (payout ratio) больше 30%, что характеризует зрелость и устойчивое финансовое состояние компании.

Допустим, что при построении регрессионных эконометрических зависимостей на основе пространственной выборки (табл. 1) в расчет не принимаются нехарактерные точки, которые явно не вписываются в визуальную функциональную зависимость. Такие «нехарактерные точки» имеют большую степень разброса в рамках моделируемой регрессионной зависимости, которая определяет среднюю величину функциональной эконометрической зависимости. Представленная на рис. 2 регрессионная функциональная зависимость $WACC = f\left(\frac{D}{E}\right)$ имеет вид:

$$\frac{CFO}{V_L} = 0,0871 - 0,0089 \frac{D}{E}, \quad (9)$$

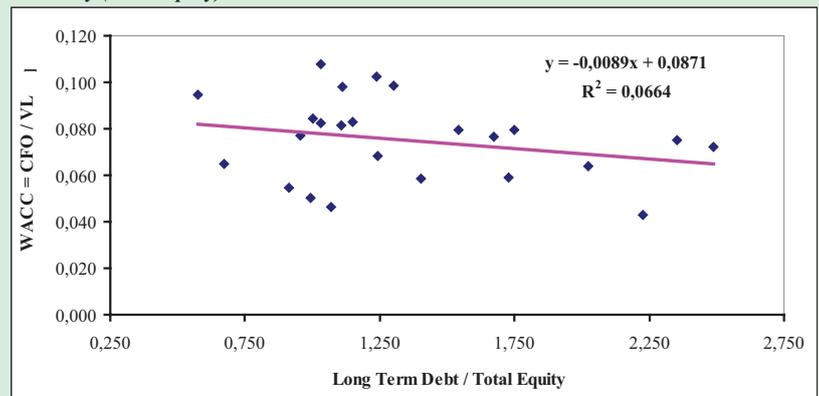
где: CFO (Cash Flow from operational activity) – денежный поток от операционной деятельности; V_L – рыночная стоимость финансово зависимой компании ($D \neq 0$);

D (Long Term Debt) – долгосрочная кредитная задолженность компании;

E (Total Equity) – бухгалтерская стоимость собственного капитала (Net Assets) (акционерный капитал, эмиссионный доход, фонды, накопленная величина прибылей/убытков).

Полученная регрессионная функциональная зависимость средневзвешенной стоимости капитала от величины финансового левериджа (9) не имеет предельного значения (критической точки) и не является выпуклой функцией (рис. 2),

Рис. 2. Зависимость значения средневзвешенной стоимости капитала $WACC$ от отношения долгосрочной кредитной задолженности (Long Term Debt) к собственному капиталу (Total Equity).



как это трактуется в рамках традиционной теории структуры капитала Д. Дюрана для *WACC* (см. рис. 1), а также не отвечает критериям статистической значимости (табл. 2).

На основе проведенного эконометрического регрессионного анализа показано, что средне-взвешенная стоимость капитала (средние затраты

на капитал компании) (см. формулу 9) практически не зависит от финансового левериджа (структуры капитала компании) (см. рис. 2).

Таким образом, теорема 1 Модильяни – Миллера находит свое практическое подтверждение при проведении эконометрического регрессионного анализа, основанного на данных ведущих

Таблица 1

Основные финансовые показатели ведущих мировых и российских энергетических компаний, млрд долларов США, в экономических условиях 2012 года

Наименование	Страна	Рыночная капитализация (М.С.)*	CFO	Оборотный капитал (WC)	E	Выручка (Revenue)	EBT	EBIT	Совокупные активы (Total Assets, T.A.)	D
American Electric Power Co	США	29,05	3,804	4,589	12,24	14,94	1,822	2,810	54,37	18,893
Black Hills Corp.	США	2,41	0,317	0,405	1,23	1,17	0,137	0,254	3,73	1,417
CMS Energy Corp.	США	9,05	1,24	2,42	3,19	6,25	0,62	1,015	17,13	7,51
TECO Energy Inc.	США	4,71	0,76	0,86	2,29	3,00	0,38	0,569	7,36	2,99
DTE Energy Co	США	14,30	2,21	2,92	7,37	8,79	0,96	1,400	26,34	8,20
Portland General Electric Company	США	2,80	0,49	0,62	1,73	1,80	0,20	0,312	5,67	1,78
PPL Corp.	США	21,93	2,76	5,07	10,48	12,29	2,08	3,043	43,63	21,19
Alliant Energy Corp.	США	6,83	0,84	0,99	3,28	3,09	0,43	0,587	10,79	3,39
Empire District Electric Co. (EDE)	США	1,16	0,16	0,17	0,72	0,56	0,09	0,130	2,13	0,72
ITC Holdings Corp.	США	5,78	0,38	0,20	1,41	0,83	0,30	0,452	5,57	3,15
Duke Energy Corp.	США	63,94	5,24	10,12	40,86	19,62	2,45	3,693	113,86	40,52
Consolidated Edison Inc.	США	22,30	2,60	3,45	11,87	12,19	1,74	2,347	41,21	11,36
Great Plains Energy In	США	4,43	0,66	0,72	3,38	2,31	0,30	0,526	9,65	3,74
SCANA Corp. (SCG)	США	8,50	0,84	1,49	4,15	4,18	0,60	0,897	14,61	5,82
UIL Holdings Corporation (UIL)	США	2,49	0,33	0,63	1,12	1,49	0,16	0,256	4,96	1,87
Xcel Energy Inc. (XEL)	США	18,24	2,01	2,63	8,87	10,13	1,36	1,957	31,14	11,04
UNS Energy Corp.	США	2,53	0,35	0,55	1,07	1,46	0,15	0,252	4,14	1,87
El Paso Electric Co.	Бразилия	1,65	0,27	0,25	0,83	0,85	0,14	0,188	2,67	1,02
Hawaiian Electric Industries Inc.	Китай	3,35	0,23	5,09	1,59	3,38	0,22	0,295	10,15	1,70
Dynegy Inc.	США	3,04	0,42	1,04	2,50	1,29	0,08	0,144	4,54	1,44
Pepco Holdings, Inc.	США	6,16	0,59	1,25	4,45	5,08	0,44	0,706	15,78	2,98
NextEra Energy, Inc.	США	41,50	4,07	4,87	16,07	15,34	2,60	3,641	57,19	27,79
IdaCorp, Inc.	США	2,96	0,25	0,37	1,76	0,94	0,20	0,281	5,32	1,61
PG&E Corp.	США	24,46	4,93	5,12	13,07	15,04	1,07	1,770	52,45	13,41
National Grid plc	Великобритания	35,60	4,22	5,39	9,25	13,83	1,822	2,810	47,34	23,03
ОАО «Enel ОГК-5»	РФ	1,95	0,49	0,58	2,40	2,11	0,137	0,254	4,06	0,96
ОАО «ФСК ЕЭС»	РФ	10,08	2,23	3,06	28,80	4,45	0,62	1,015	40,01	6,87

* Скорректированное значение рыночной капитализации, умноженное на коэффициент, учитывающий премию за неконтроль в размере 1,35 для пакета акций, участвующего в котировках на фондовой бирже.

российских и мировых энергетических компаний за 2012 год, чьи акции котируются на ММВБ – РТС и Нью-Йоркской фондовой бирже в рамках объема сделанной выборки компаний ($n = 27$).

Из теории финансового менеджмента [Бригхем Ю., Гапенски Л., 2001; Брейли Р., Майерс С., 2008; Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И., 2000, с. 230] известна формула рентабельности собственного капитала (Return on Equity, ROE):

$$ROE = (1 - \tau) \left[ROA + (ROA - k_d) \times \frac{D}{E} \right], \quad (10)$$

где k_d – наиболее привлекательная ставка процента по кредитам (процентная цена наиболее привлекательной формы заимствования) на заемный капитал, который доступен в достаточном количестве для покрытия финансовых потребностей компании на кредитном рынке; ROA (Return on Assets, ROA) – доходность активов.

На основе формулы (10) можно сделать следующие выводы:

- доходность ROE растет с увеличением финансового левериджа (D/E) при условии что ставка по кредитам больше доходности активов ($ROA > k_d$);
- рост финансового левериджа (D/E) ведет к росту неопределенности величины ROE , количественной оценкой которого служит среднеквадратичное отклонение ROE ($\sigma ROE = [(1 - \tau) \times (1 + D/E)] \sigma ROA$).

Согласно теореме 2 Модильяни – Миллера [Бригхем Ю., Гапенски Л., 2001; Брейли Р., Майерс С., 2008; Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И., 2000; Modigliani F., Miller M. H., 1958, с. 286], доходность рыночной цены собственного капитала (ROE) компании прямо пропорциональна величине финансового левериджа компании, что подтверждается следующей полученной регрессионной зависимостью (11) (рис. 3).

$$ROE = f\left(\frac{EBIT}{M.C.}\right) = 0,0158 + 0,1174 \frac{D}{E} - 0,0354 \left(\frac{D}{E}\right)^2, \quad (11)$$

где $M. C.$ (Market Capitalization) – рыночная капитализация (рыночная цена собственного капитала), скорректированная на премию за неконтроль, равную 35%.

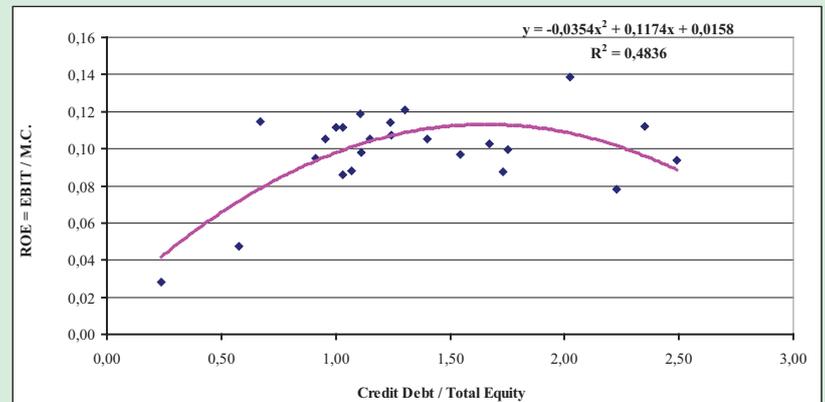
Полученная регрессионная зависимость (рис. 3) имеет сначала возрастающий характер: по мере увеличения финансового левериджа D/E акционеры будут постепенно повышать свои требования к доходности собственного капитала, то есть предельная доходность собственного капитала $\frac{\partial ROE}{\partial (D/E)} > 0$ будет возрастать. В области повышенного финансового левериджа (после прохождения критической точки) лица, предоставляющие заемный капитал, предъявляют повышенные требования. Кредиторы требуют дополнительного вознаграждения за риск, связанный с ростом кредитной задолженности и вероятностью неуплаты процентов

и выплат по самому кредиту, что обуславливает повышение ставки процента по кредитам/займам.

Таким образом, с ростом кредитной задолженности увеличивается значение предельной доходности средней ставки по кредитам/займам: $\frac{\partial r_d}{\partial Q} > 0$, что обуславливает уменьшение ROE и сводит на нет эффект финансового левериджа (D/E) в силу следующих факторов:

- сужения разницы между рентабельностью активов ROA и среднерыночной ставкой по процентам кредитного портфеля компании r_d (см. формулу 10);
- увеличения финансовых затруднений и агентских затрат, которые приобретают все большее значение для компании.

Рис. 3. Зависимость рентабельности рыночной цены собственного капитала ROE от финансового левериджа (D/E)



Коэффициент регрессии в виде свободного члена (1,58%) в уравнении (11) представляет доходность собственного капитала для финансово независимой компании в классе ведущих российских и мировых энергетических компаний. Наклон и степень вогнутости кривой (рис. 3) определяются оценками значений коэффициентов полученного уравнения регрессии (11), равных 11,74 и 3,54%. Коэффициент регрессии, равный 11,74%, представляет разность в виде премии за риск между доходностью собственного капитала и среднерыночной процентной ставкой по кредитам/займам r_d .

Коэффициент регрессии в виде квадратичного члена имеет отрицательное значение, что обуславливает вогнутость полученной регрессионной зависимости (11). Вогнутость регрессионной зависимости доходности рыночной цены собственного капитала от финансового левериджа (11), обусловленная ростом издержек на заемный капитал, подтверждает теоретические предпосылки теоремы 2 Модильяни – Миллера. Однако характер регрессионной зависимости (11) противоречит традиционной теории Д. Дюрана

(см. рис. 1), согласно которой доходность (стоимость собственного капитала) от финансового левериджа имеет вид выпуклой функции.

Таким образом, значение ROE возрастает в случае привлечения долгосрочных источников финансирования до тех пор, пока среднее значение ставки процентов кредитного портфеля k_d не превышает ROA (см. формулу 10).

Количественный анализ взаимосвязи показателей стоимости и финансовой устойчивости компании

В статье проводится количественный анализ стоимости от основных коэффициентов финансовой устойчивости компании.

Для оценки эффективности деятельности предприятия с позиции его собственников применяется экономическая добавленная стоимость (Economic Value Added, EVA): деятельность предприятия имеет для них положительный результат в случае, если предприятие имеет больше денежных потоков от текущей деятельности, чем от альтернативных вложений. При корректном применении метод EVA учитывает соотношение стоимости собственного и заемного капитала и позволяет сделать вывод о том, насколько эффективно используется капитал компании в принципе, то есть приносит ли деятельность компании экономическую, а не только бухгалтерскую прибыль. С помощью метода EVA снимается видимое противоречие между микроэкономической теорией, которая утверждает, что основной целью коммерческой фирмы является получение прибыли, и теорией финансового менеджмента, согласно которой более важной целью является увеличение благосостояния акционеров компании, а именно: рост курса акций, рост стоимости собственного капитала компании.

Сущность EVA заключается в том, что он отражает экономическую оценку добавочной стоимости к рыночной стоимости предприятия и оценку эффективности деятельности предприятия через определение того, как это предприятие оценивается рынком. Таким образом, в каждый конкретный промежуток времени EVA будет показывать, какую реальную экономическую прибыль получила компания в результате своей деятельности, с учетом потерь от инвестирования в другие, альтернативные возможности вложения средств.

$$EVA = EBIT \times (1 - \tau) - WACC \times IC, \quad (12)$$

где IC – инвестированный капитала (собственный капитал + долгосрочная кредитная задолженность).

По оценкам ведущих аудиторских компаний («КПМГ», «Финэкспертиза»), средняя величина

на $WACC$ для ведущих энергетических, авиационных, машиностроительных компаний РФ в 2012–2013 годах находилась на уровне 12–14% годовых в рублевом эквиваленте в зависимости от доли долгосрочной кредитной задолженности, доли государственного контракта (ГК) при финансировании работ по ОКР, величины субсидий. Величина $WACC$ для ведущих американских энергетических компаний, согласно данным их официальной годовой отчетности и аналитических исследований, основанных на методе рыночной экстракции, в 2012–2013 годах составляла 8–10% в долларовом эквиваленте.

Ожидание будущих значений EVA оказывает существенное влияние на рост капитализации (рыночной цены акций) предприятия. Если ожидания противоречивы, цена акций будет колебаться, и в краткосрочном плане невозможно будет провести четкую зависимость между значениями EVA и ценой акций предприятия. Поэтому задача планирования прибыли, структуры и цены капитала является первоочередной задачей менеджмента предприятия.

В качестве показателя критерия эффективности роста EVA от показателей финансовой устойчивости используется коэффициент добавленной экономической стоимости, показывающий долю EVA в величине чистых активов (собственного капитала) компании. Данный коэффициент характеризует, какая доля источников собственных средств находится в форме экономической добавленной стоимости.

$$K^{EVA} = \frac{EVA}{Net Assets}, \quad (13)$$

где $Net Assets$ – балансовая величина чистых активов (собственный капитал).

Также проведен анализ зависимости коэффициента добавленной экономической стоимости (см. формулу 13) от коэффициента Альтмана (Altman Z Score), который характеризует способность компании демонстрировать степень риска банкротства. Значение коэффициента Альтмана показывает вероятность будущего банкротства в зависимости от финансовых показателей, включающих коэффициенты финансовой устойчивости и деловой активности за отчетный период.

Расчетная формула коэффициента Альтмана (Altman Z Score) для компаний, чьи акции котируются на фондовом рынке, имеет следующий вид:

$$Z = 1,2 \times \frac{WC}{T.A.} + 1,4 \times \frac{RE}{T.A.} + 3,3 \times \frac{EBIT}{T.A.} + 0,6 \times \frac{Net Assets}{LTD} + \frac{Net Sales}{T.A.}, \quad (14)$$

где $Net Assets$ – рыночная цена собственного капитала/чистых активов (капитализация);

WC – оборотный капитал (Working Capital);

$Net Sales$ – чистая выручка от продажи электроэнергии; $T. A.$ (Total Assets) – совокупные ак-

тивы; *RE* (Retained Earning) – нераспределенная прибыль; *LTD* (Long Term Debt) – долгосрочная кредитная задолженность.

Если $Z < 1,23$, предприятие признаётся банкротом, при значении Z в диапазоне от 1,23 до 2,89 ситуация неопределенная, значение $Z > 2,9$ присуще стабильным и финансово устойчивым компаниям.

Коэффициент покрытия процентов (прибыль до налогообложения и процентных выплат к начисленным процентам (*EBIT/Interests*)) показывает запас финансовой прочности компании в отношении способности погашать затраты по кредитам (начисленные проценты). Как видно на рис. 4, с увеличением коэффициента покрытия процентов (прибыль до налогообложения и процентных выплат к начисленным процентам (*EBIT/Interests*)) наблюдается рост коэффициента добавленной экономической стоимости. Максимальная (оптимальная) величина добавленной экономической стоимости для ведущих российских и мировых энергетических компаний достигается при коэффициенте покрытия процентов, равном 4,0–4,5.

Регрессионная зависимость (рис. 5) показывает, что оптимальная платежеспособность компании с точки зрения максимизации добавленной экономической стоимости достигается при значении коэффициента отношения кредитной задолженности к прибыли до налогообложения и процентных выплат (*EBIT*) на уровне 4,0–6,0.

Также следует отметить, что для ведущих российских и мировых энергетических компаний невысокий оптимальный уровень финансового левериджа: $D/E = 1,5–1,7$ (см. рис. 3) соответствует достаточно высокому оптимальному значению коэффициента отношения кредитной задолженности к прибыли до налогообложения и процентных выплат (*EBIT*). Данный факт свидетельствует о наличии корреляции и недостаточной сбалансированности оптимальных показателей финансового левериджа и платежеспособности ведущих мировых энергетических компаний.

Как видно на рис. 6, все значения коэффициента Альтмана анализируемых компаний находятся в интервале $Z \leq 1,81$, следовательно, средняя вероятность банкротства ведущих мировых энергетических компаний значительно превышает 50%, что обусловлено малой средней величиной коэффициента покрытия процентов и высоким средним значением отношения кредитной задолженности к *EBIT*. Как свидетельствует регрессионная эконометрическая зависимость, представленная на рис. 6, с увеличением положительной доли добавленной экономической стоимости в собственном капитале компании наблюдается рост

значения коэффициента Альтмана, что свидетельствует о снижении вероятности банкротства и повышении финансовой устойчивости ведущих мировых энергетических компаний.

Рис. 4. Зависимость коэффициента добавленной экономической стоимости от коэффициента покрытия процентов (прибыль до налогообложения и процентных выплат к начисленным процентам (*EBIT/Interests*))

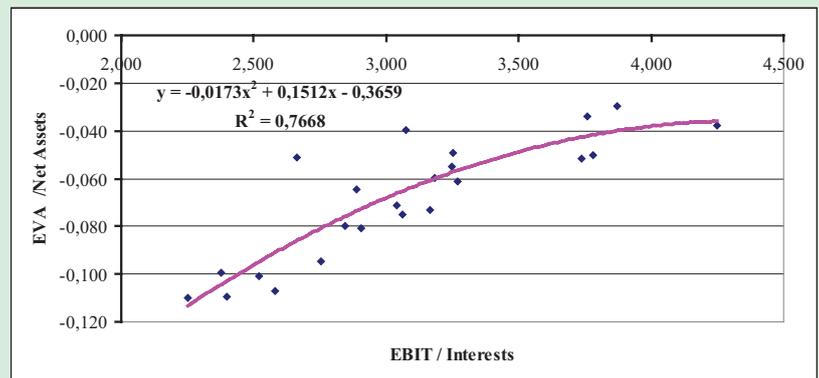


Рис. 5. Зависимость отношения кредитной задолженности к *EBIT* от коэффициента добавленной экономической стоимости

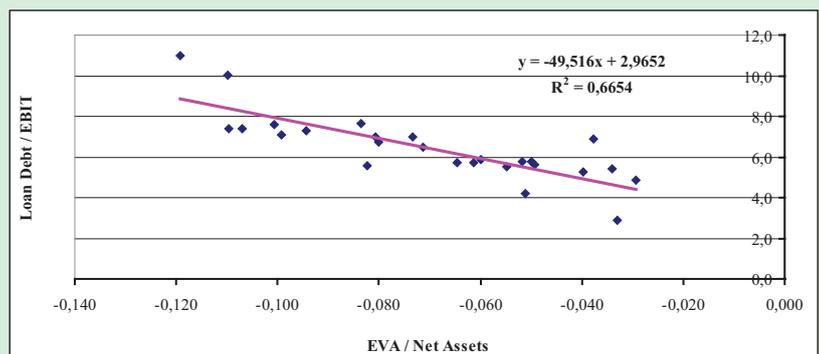
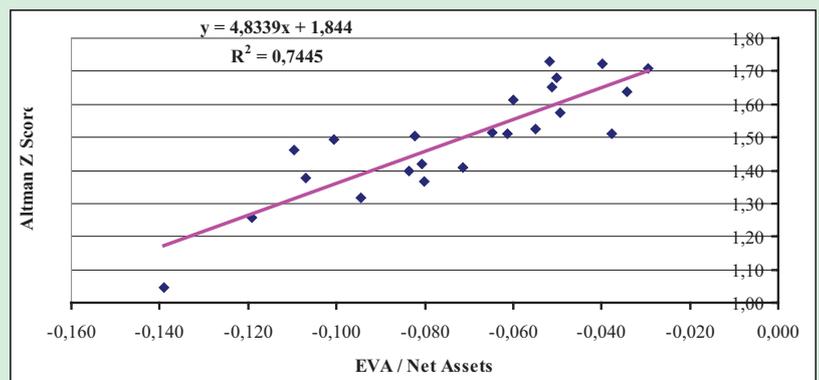


Рис. 6. Зависимость коэффициента добавленной экономической стоимости от коэффициента Altman Z Score



В качестве критерия эффективности роста компании за счет собственных источников используется такой интегральный показатель, как доходность собственного капитала (Return on Equity, ROE) (10). Данный интегральный показатель, согласно формуле Du Pont, можно выразить через произведение (разложить по факторам) следующих коэффициентов эффективности производственного процесса и финансовой устойчивости: рентабельность продаж (Return on Sales, ROS), оборачиваемость оборотных средств (Sales/WC) и коэффициент маневренности собственного капитала (WC/Equity).

$$ROE = \frac{EBIT}{Equity} = ROS \times \frac{Sales}{WC} \times \frac{WC}{Equity}, \quad (15)$$

где ROS – доходность продаж (Return on Sales), $ROS = \frac{EBT}{Sales}$; Sales – выручка от продажи электроэнергии; $\frac{WC}{Equity}$ – коэффициент маневренности собственного капитала, который указывает, какая

доля источников собственных средств находится в мобильной (оборотной) форме.

Финансовое состояние предприятия зависит от структуры, типа источников формирования активов, а также от факторов, обуславливающих изменение активов. Факторы, связанные с увеличением оборотных средств и уменьшением необоротных активов, обуславливают тенденцию ускорения оборачиваемости всего имущества предприятия. В результате наблюдается высвобождение части средств и краткосрочных вложений (если процент по этим статьям вырос).

Характеристикой, определяющей структуру имущества, является коэффициент маневренности собственного капитала. Данный коэффициент показывает долю собственных средств (Net Assets) предприятия, которые находятся в мобильной форме оборотного капитала.

В текущей деятельности для обеспечения стабильного функционирования предприятия, достижения необходимого уровня рентабельности и платежеспособности особую роль играет оборотный капитал как наиболее мобильная часть совокупных активов (Total Assets, T. A.).

Большая величина оборотного капитала, а следовательно, и его низкая оборачиваемость являются свидетельствами слабой деловой активности и отрицательно влияют на эффективность и финансовую устойчивость компании. Наоборот, быстрая оборачиваемость оборотного капитала (фондоотдача оборотного капитала) (рис. 7) позволяет с меньшими финансовыми рисками и меньшим уровнем вложения в оборотные средства получить большую выручку, что обуславливает рост коэффициента ROE. При этом с увеличением фондоотдачи оборотного капитала (WC), которая является показателем эффективности функционирования производственного процесса, уменьшается показатель финансовой устойчивости (уменьшается доля собственных средств, находящаяся в мобильной форме) (рис. 8).

Таким образом, для некоторых коэффициентов финансовой устойчивости следует определять компромиссное значение, поскольку, например, с ростом доли собственных средств, находящихся в мобильной форме, наблюдается снижение показателя эффективности производственного процесса (фондоотдачи оборотного капитала).

Для правильности и достоверности выводов на основе полученных регрессионных зависимостей (рис. 2–8) проводится оценка их статистической значимости. Для этого рассчитывают величины *F*-статистики и *t*-критерия.

Для проверки нулевой гипотезы (H_0): $R^2 = 0$, то есть выяснения вопроса, можно ли считать выборочное значение множественного коэффициен-

Рис. 7. Рентабельность собственного капитала (ROE) от фондоотдачи оборотного капитала (WC)

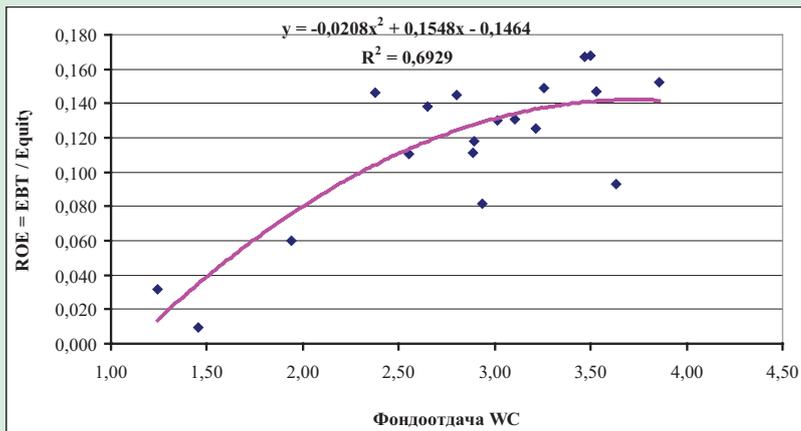
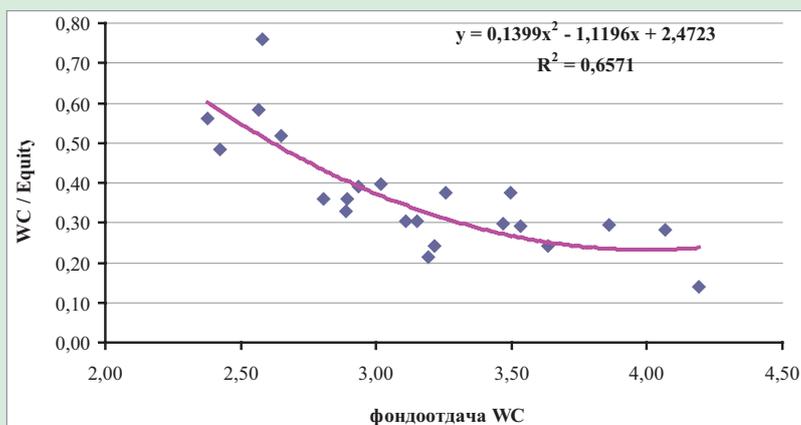


Рис. 8. Зависимость коэффициента маневренности собственного капитала (WC/Equity) от фондоотдачи оборотного капитала (WC)



та корреляции (коэффициент детерминации, R^2), который показывает степень тесноты статистической связи между оценкой результирующего показателя и объясняющих переменных, статистически значимо отличающимся от нуля [Доугерти К., 2004, с. 144], используется F-статистика:

$$F(k-1, n-k) = \frac{ESS/(k-1)}{RSS/(n-k)} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}, \quad (16)$$

где k – число оцениваемых параметров (свободный член и $k-1$ коэффициент); $(k-1)$ – количество объясняющих переменных; n – число наблюдений в пространственной выборке, ESS – дисперсия объясненной составляющих регрессионных остатков («невязок»), RSS – дисперсия необъясненной составляющих регрессионных остатков (см. табл. 1).

Полученное значение F -статистики сравнивается со значением F -крит. в соответствующей статистической таблице при заданном уровне значимости α . Если $F > F$ -крит., то нулевая гипотеза H_0 отклоняется [Доугерти К., 2004, с. 144].

Проверка нулевой гипотезы H_0 о том, что коэффициенты α_i , $i = \overline{1, p}$ для полученных регрессионных зависимостей (см. рис. 2–8) при заданном уровне значимости $\alpha/2$ отличаются от нуля, без учета эффектов, вносимых случайным членом, производится на основе t -критерия [Доугерти К., 2004, с. 72], который распределен с $n-p-1$ степенями свободы:

$$t = \frac{\hat{\alpha}_{i, \text{МНК}} - \alpha_i^0}{\text{с.о.}(\alpha_i)}, \quad i = \overline{0, k}, \quad (17)$$

где α_i^0 – истинное (гипотетическое) значение i -го коэффициента регрессии;

$\text{с.о.}(\alpha_i)$, – среднеквадратическая ошибка коэффициента регрессии $\hat{\alpha}_{i, \text{МНК}}$, рассчитанного на основе метода наименьших квадратов (МНК). H_0 отвергается, если $t > t$ -крит.

В табл. 2 приводятся различные значения F -статистики и t -критерия, поскольку регресси-

онные эконометрические зависимости имеют разные аппроксимации (прямая, полином второй степени), и, как было отмечено выше, при построении регрессионных эконометрических зависимостей на основе пространственной выборки (см. табл. 1) в расчет не принимаются нехарактерные точки, которые явно не вписываются в визуальную функциональную зависимость. Как видно по табл. 2, при уровне значимости ($\alpha = 0,05$) для полученных регрессионных зависимостей (см. рис. 3–8) имеем F^c больше F -крит., что свидетельствует о том, что имеющееся объяснение поведения величины результирующего показателя лучше, чем если бы это было получено чисто случайно.

Таким образом, для полученных регрессионных зависимостей (см. рис. 3–8) выборочные значения множественного коэффициента корреляции (см. табл. 2) свидетельствуют о наличии достаточно проявляющейся степени тесноты статистической связи между результирующими показателями и объясняющими переменными, которые статистически значимо отличаются от нуля.

Для каждого коэффициента (оценок) полученных уравнений регрессии (см. рис. 3–8) выполняется условие $t^o > t$ -крит., что говорит о том, что данные коэффициенты регрессии (оценок) значимо отличаются от нуля. Иными словами, «хвосты» t -распределения при $n-k=24$ степенях свободы начинаются со стандартных отклонений (1,65 вверх и вниз) от его математического ожидания, равного нулю.

Выводы

На основе эконометрического анализа данных годовой финансовой отчетности за 2012 год в формате МСФО и ОПБУ США и результатов котировок рыночной цены акций на Нью-Йоркской

Критерии статистической значимости полученных регрессионных зависимостей (рис. 2–8)

Таблица 2

Рисунок	Коэффициент детерминации (R ²)	F (R)-статистика (5%-ный уровень значимости).	t-статистика (10%-ный уровень значимости)
2	0,066	Не отвечает критериям статистической значимости (F (R) < F -крит.)	Не отвечает критериям статистической значимости ($\alpha_i < t$ -крит.)
3	0,484	F (R) = 6,49 > F -крит. = 3,40	$\alpha_1 = -2,97 $, $\alpha^2 = 3,36 > t_{кр} = 1,711$
4	0,767	F (R) = 32,88 > F -крит. = 3,47	$\alpha_1 = 2,68 $, $\alpha^2 = -1,97 > t_{кр} = 1,725$
5	0,665	F (R) = 47,73 > F -крит. = 4,28	$\alpha_1 = -6,91 > t_{кр} = 1,714$
6	0,744	F (R) = 61,18 > F -крит. = 4,32	$\alpha_1 = 7,82 > t_{кр} = 1,721$
7	0,693	F (R) = 15,50 > F -крит. = 4,38	$\alpha_1 = 3,64 $, $\alpha^2 = -2,89 > t_{кр} = 1,729$
8	0,657	F (R) = 18,21 > F -крит. = 3,52	$\alpha_1 = -2,54 $, $\alpha^2 = 2,07 > t_{кр} = 1,729$

фондовой бирже и ММВБ – РТС для 27 ведущих российских и мировых энергетических компаний, отвечающих критериям прибыльности, финансовой устойчивости и зрелости, сделаны следующие выводы:

1. Находит практическое подтверждение теории Модильяни – Миллера по сравнению с традиционной теорией структуры капитала Д. Дюрана (доходность рыночной цены собственного капитала прямо пропорционально зависит от величины финансового левериджа компании). На основе построенных регрессионных эконометрических зависимостей и анализа их статистической значимости делается вывод, что средневзвешенная стоимость капитала не является выпуклой функцией (не имеет предельного значения), а следовательно, не зависит от величины финансового левериджа.

2. Полученный характер регрессионной зависимости доходности рыночной цены собственного капитала от величины финансового левериджа (вогнутая кривая), отвечающей критериям статистической значимости, подтверждает теоретические предпосылки теоремы 2 Модильяни – Миллера. Для ведущих российских мировых энергетических компаний оптимальное значение соотношения величины долгосрочной кредитной задолженности D к собственному капиталу E , при котором доходность собственного капитала (рыночная капитализация), являющаяся интегральным показателем по формуле Du Pont и определяющая рост компании за счет собственных средств, достигает максимально-

го значения, находится в диапазоне 1,4–1,7 D/E .

3. Рост доходности рыночной цены собственного капитала происходит до определенного (оптимального) значения в силу причин, которые сводят на нет (нивелируют) эффект финансового левериджа. К ним относятся:

- сужение разницы между рентабельностью активов ROA и среднерыночной ставкой по процентам кредитного портфеля компании в силу большего значения для компании предельной доходности средней ставки по кредитам;
- увеличение финансовых затруднений и агентских затрат, которые приобретают все большее значение для компании.

4. На основе построенных эконометрических регрессионных зависимостей с проведенной оценкой их статистической значимости показана тесная взаимосвязь между ростом экономической добавленной стоимости (EVA) и показателями финансовой устойчивости компании (коэффициента совокупных обязательств к EBIT, коэффициента покрытия процентов, финансового левериджа, коэффициента Альтмана).

5. На основе построенных эконометрических регрессионных зависимостей и проведенной оценки их статистической значимости показано противоречие (обратно пропорциональная зависимость) между отдельными коэффициентами финансовой устойчивости (коэффициент маневренности собственного капитала) и показателями эффективности производственного процесса (фондоотдачи оборотного капитала);

Список Литературы:

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. 976 с.
2. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: В 2 т. СПб: Экономическая школа, 2001. Т. 1. 497 с.
3. Волков И. М., Грачева М. В. Проектный анализ. М.: Инфра-М, 2004. 493 с.
4. Грязнова А. Г., Федотова М. А. Оценка бизнеса. М.: Финансы и статистика, 2009. 736 с.
5. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: Инфра-М, 2004. 418 с.
6. Коупленд Т., Колер Т., Мулин Дж. Стоимость компаний. Оценка и управление. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2002. 565 с.
7. Крушвиц Л., Шеффер Д., Шваке М. Финансирование и инвестиции. СПб: Питер, 2001. 297 с.
8. Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И. Финансы корпораций: теория, методы и практика. М.: Инфра-М, 2000. 685 с.
9. Федотова М. А. Финансовая устойчивость предприятия. М.: Финансы, 1995.
10. Федотова М. А., Родионова В. М. Финансовая устойчивость предприятия в условиях инфляции. М.: Перспектива, 1995. 98 с.
11. Федотова М. А., Тихомиров Д. В., Гусев К. А. Финансовая устойчивость и стоимость активов российских компаний: итоги 2008–2012 гг. // Вестник Финансового университета. 2013. № 6. С. 59–70.
12. Duran D. Cost of Debt and Equity Funds for Business Trends and Problems of Measurement // Conference on Research in Business Finance. New York: National Bureau of Economic Research, 1952. P. 215–247.
13. Miller M. H. Debt and Taxes // The Journal of Finance. 1977. Vol. 32, N 2. Papers and Proceedings of the Thirty-Fifth Annual Meeting of the American Finance Association, Atlantic City, New Jersey, September 16–18, 1976. (May, 1977). P. 261–275.
14. Modigliani F., Miller M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment // The American Economic Review. 1958. Vol. 48, N 3. P. 261–297.
15. Yahoo. Finance. URL: <http://biz.yahoo.com>. (www.biz.yahoo.com/i/).