

# КОРПОРАТИВНАЯ ФИНАНСОВАЯ АНАЛИТИКА

## Моделирование структуры капитала ОАО «Сильвинит»

Белозеров И.А.<sup>16</sup>, Никитюк М.Б.<sup>17</sup>, Николаева М.С.<sup>18</sup>, Петрунина Т.В.<sup>19</sup>,  
Суханова М.С.<sup>20</sup>

*В статье проведен комплексный обзор подходов к моделированию оптимальной структуры капитала компании на примере ОАО «Сильвинит». Сначала был проведен краткий обзор компании и особенностей отрасли, описана методика выбора компании-аналога. На следующем этапе пошагово описано практическое применение моделей затрат на капитал (WACC), соотношения прибыли до выплаты процентов и налогов и прибыли на акцию компании (EBIT-EPS), метод операционной прибыли. С помощью метода Монте-Карло продемонстрировано, как постепенное увеличение финансового рычага влияет на выплаты налогов, процентов по долгу и риск дефолта компании. В заключение полученные в результате использования различных подходов выводы были соотнесены с текущей структурой капитала компании ОАО «Сильвинит».*

JEL: G300, G340

*Ключевые слова: корпоративные финансы, корпоративный менеджмент, структура капитала, метод Монте-Карло, метод операционной прибыли, EBIT-EPS*

### 1. Обзор компании ОАО «Сильвинит»

Открытое акционерное общество «Сильвинит» – крупнейший российский горнопромышленный комплекс по добыче и производству калийных удобрений и различных видов солей. Предприятие базируется в городе Соликамске Пермского края, где разрабатывает единственное в России Верхнекамское месторождение калийно-магниевых солей.

«Сильвинит» является крупным российским сырьевым экспортером, поставляющим свою продукцию, в основном хлористый калий и минеральные концентраты, более чем в 50 стран ближнего и дальнего зарубежья. Традиционно основными покупателями продукции «Сильвинита» являются Китай, Индия, Бразилия, страны Восточной Европы, Юго-Восточной Азии, Южная Корея и Япония.

По итогам 2008 года «Сильвинит» занял 5-е место в мире среди производителей калийных удобрений.

<sup>16</sup> Студент магистратуры НИУ-ВШЭ, специализация «Стратегическое управление финансами фирмы»; стажер-исследователь научно-учебной лаборатории корпоративных финансов.

<sup>17</sup> Студентка магистратуры НИУ-ВШЭ, специализация «Стратегическое управление финансами фирмы».

<sup>18</sup> Студентка магистратуры НИУ-ВШЭ, специализация «Стратегическое управление финансами фирмы»; стажер-исследователь научно-учебной лаборатории корпоративных финансов.

<sup>19</sup> Студентка магистратуры НИУ-ВШЭ, специализация «Стратегическое управление финансами фирмы»; стажер-исследователь научно-учебной лаборатории корпоративных финансов.

<sup>20</sup> Студентка магистратуры НИУ-ВШЭ, специализация «Стратегическое управление финансами фирмы».

### 1.1. Обзор конкурентов ОАО «Сильвинит» на российском и мировом рынках. Выбор компании-аналога

Месторождения калийных солей разведаны лишь в 12 странах мира, поэтому рынок данного сырья даже в глобальном масштабе является слабоконкурентным, на национальном уровне в странах-производителях наблюдается монополия или дуополия на добычу калийных солей: так, например, на российском рынке единственным конкурентом ОАО «Сильвинит» является корпорация ОАО «Уралкалий». Основные конкуренты ОАО «Сильвинит» на мировом рынке – Potash Corporation, Mosaic, Agrium (Канада); Kali und Salz (Германия); РУП «ПО «Беларуськалий» (Беларусь).

По оценкам экспертов, на середину 2010 года ОАО «Сильвинит» занимало 10,3% мирового рынка калийных удобрений, что сопоставимо с долей таких непосредственных конкурентов, как Mosaic (11,1%) и «Уралкалий» (7,6%). Agrium обладал вдвое меньшей долей, нежели «Сильвинит» (4,1%), а остальные конкуренты – в 1,5–2 раза большей: «Беларуськалий» занимал 14,7% рынка, Potash Corporation – 23% (Тоovey, 2010). Наша цель заключается в выявлении компании, которая может быть использована как аналог.

При этом интересным представляется использование в качестве аналога иностранной компании, так как ситуация в «Уралкалии» и «Сильвините» относительно схожа: топ-менеджмент компании успел поработать в обеих корпорациях, что обуславливает однонаправленность их политик финансирования и схожесть проблем (так, бывший генеральный директор «Уралкалия» недавно стал заместителем генерального директора «Сильвинита», что обозначает трансфер команды и перенос в фирму ранее принятых в «Уралкалии» практик). Следовательно, свежий альтернативный взгляд на политику построения структуры капитала может дать сравнение с зарубежным аналогом.

Смысл процедуры поиска подобного аналога мы видим в следующем: структура капитала компании, ведущей операционную деятельность в том же секторе и имеющей схожие с анализируемой фирмой показатели структуры активов и выручки, может быть взята за эталон, особенно если показатели деловой активности такого аналога превосходят те же индикаторы для анализируемой компании.

После проведения сопоставления финансовых показателей ОАО «Сильвинит» (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010) и его конкурентов наиболее схожей по масштабу и характеру организации компанией, которая может быть использована как аналог при анализе структуры капитала, была признана Mosaic (The Mosaic Company, 2011). Сопоставление проводилось по критериям показателей рентабельности операционной деятельности, структуре активов (отношение основных и оборотных активов). Так, «Сильвинит» и Mosaic имеют общие рынки сбыта, получают основную долю выручки от продажи калийных солей (хотя Mosaic также владеет заводами по производству фосфатов), в структуре имуществе заметно перевешивают долгосрочные активы, что логично для добывающей компании, но степень доминирования подобных активов тоже важна. Обе компании проводят политику постепенного наращивания стоимости долгосрочных активов.

Ниже приведены ключевые данные по структуре имущества и обязательств Mosaic, а также операционные коэффициенты, рассчитанные по данным отчетности компаний.

Таблица 1

Структура имущества и обязательств Mosaic, Corp.

FISCAL YEAR ENDING	31-MAY 2006	31-MAY 2007	31-MAY 2008	31-MAY 2009	31-MAY 2010
Total assets	8,72B	9,16B	11,8B	12,7B	12,7B
Short Term Debt	222M	542M	176M	136M	98,3M
Total Current Liabilities	1,13B	1,63B	2,19B	1,62B	1,30B

Long Term Debt	2,39B	1,82B	1,38B	1,26B	1,25B
Total Long-term Liabilities	4,04B	3,33B	2,88B	2,54B	2,66B
Total Liabilities	5,19B	4,98B	5,09B	4,18B	3,99B
Total Shareholder's Equity	3,53B	4,18B	6,73B	8,49B	8,72B
Revenue	5,31B	5,77B	9,81B	10,3B	6,76B
EBIT	6,40M	677M	2,81B	3,50B	1,26B
NI	-170M	378M	1,96B	2,55B	838M
Current assets	1,58B	1,96B	5,09B	5,21B	4,97B
Long-term assets	7,14B	7,21B	6,73B	7,49B	7,73B

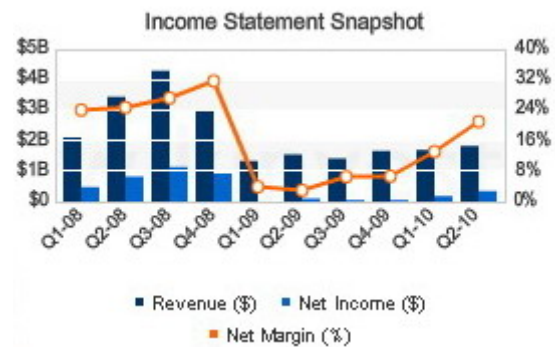
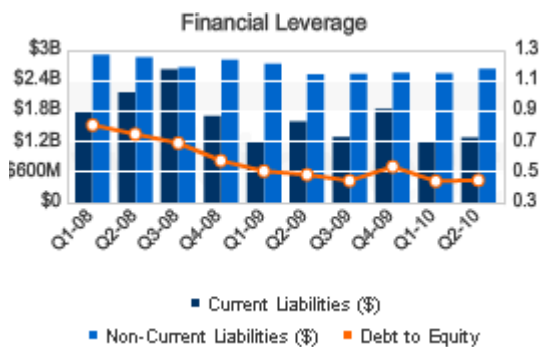


Таблица 2

Динамика операционных показателей и показателей структуры капитала Mosaic, Corp. за 2009 – начало 2010 года

In Millions of USD (except for per share items)	3 months ending 2010-05-31	3 months ending 2010-02-28	3 months ending 2009-11-30	3 months ending 2009-08-31
Total Revenue	1860	1731	1709	1457
Operating Income	548	389	200	134
Net Income	396	223	108	101
Diluted Normalized EPS	0,89	0,5	0,24	0,23

In millions of USD	As of 2010-08	As of 2010	As of 2010	As of 2009-11	As of 2009-08
LT debt	1333	1344	1359	1406	1390
Total equity	9031	8722	8465	8226	8590
LT Debt/E	0,15	0,15	0,16	0,17	0,16

Таблица 3

Сравнение динамики операционных показателей и структуры активов Mosaic и Сильвинит за 2007–2009 годы

	Mosaic			Silvinit		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
<b>Asset structure</b>						
Total assets, \$ mln	8160	11900	12700	929	1614	2101
Growth rate, %		0,458	0,067		0,737	0,302

Current assets, \$ mln	1960	4810	5210	360	957	1128
Growth rate, %		1,454	0,083		1,658	0,179
Long-term assets, \$ mln	6200	7090	7490	567	723	973
Growth rate, %		0,144	0,056		0,275	0,346
<b>Operational activity</b>						
Revenue, \$ mln	5770	9810	10300	753	1758	1104
Growth rate, %		0,700	0,050		1,335	-0,372
EBIT, \$ mln	677	2810	3500	278	1214	709
Growth rate, %		3,151	0,246		3,367	-0,416
NI, \$ mln	378	1960	2550	220	965	550
Growth rate, %		4,185	0,301		3,386	-0,430

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод о том, что обе компании проводят активную политику наращивания капитала, однако тенденция более быстрого роста краткосрочных активов нарушается в кризисный 2009 год. Стоит отметить, что в плане деловой активности «Сильвинит» больше пострадал от кризиса, нежели Mosaic, – для отечественной компании наблюдаются отрицательные темпы роста показателей выручки и прибыли после удачного 2008 года, в то время как иностранный аналог, существенно снизив темпы роста, не скатился до отрицательных значений. Это может быть связано с тем, что у аналога есть еще ветвь бизнеса (фосфаты), которая служит дополнительным источником прибыли. В целом динамика показателей структуры капитала и деловой активности схожа для обеих компаний.

Таблица 4

Обоснование выбора Mosaic в качестве аналога с помощью анализа коэффициентов структуры активов и индикаторов деловой активности

mln \$	«Сильвинит»	Mosaic	Agrium	«Беларусь калий»
Total Assets	2 101,00	12 700,00	10 985,00	2 156,04
Revenue	1 104,01	10 300,00	9 129,00	8 359,27
EBIT	709,56	3 500,00	580,00	443,43
NI	550,19	2 550,00	366,00	450,59
Current Assets	1 128,48	5 210,00	7 420,00	608,19
Long-term Assets	972,42	7 490,00	3 565,00	1 554,17
NI/Revenue	<b>0,4984</b>	<b>0,2476</b>	<b>0,0401</b>	<b>0,0539</b>
EBIT/Revenue	<b>0,6427</b>	<b>0,3398</b>	<b>0,0635</b>	<b>0,0530</b>
NI/Total Assets	<b>0,2619</b>	<b>0,2008</b>	<b>0,0333</b>	<b>0,2090</b>
Current/LT assets	<b>1,1605</b>	<b>0,6956</b>	<b>2,0813</b>	<b>0,3913</b>
LT assets/Total assets	<b>0,4628</b>	<b>0,5898</b>	<b>0,3245</b>	<b>0,7208</b>
курс руб./\$, на 31.12.2009	<b>30,2442</b>			
курс руб./белорус.руб., на 31.12.2009	<b>0,0106083</b>			

Анализ совокупности коэффициентов демонстрирует, что Mosaic является наиболее близким аналогом «Сильвинита».

Мы полагаем, что по определенным параметрам компания Mosaic является достойным

ориентиром: так, Mosaic демонстрирует стабильный рост рыночной стоимости собственного капитала и долгосрочных активов даже в период кризиса.

Вместе с тем в кризисный период существенно снизились показатели прибыли компании, что может являться свидетельством ее уязвимости и тактических ошибок. Тем не менее в разрезе квартальной динамики Mosaic показывает быстрое возвращение утраченных позиций и заметный рост чистой прибыли по сравнению с кризисными кварталами. При этом стоит отметить, что Mosaic, традиционно имевшая высокий финансовый рычаг, взяла курс на его снижение и придерживалась данной стратегии на протяжении 2010 года. Данная политика, по всей видимости, была положительно воспринята инвесторами и оказала эффект на восстановление показателей прибыли. Во всяком случае у Potash Corporation, поддерживающей рычаг, близкий по значению к единице, наблюдается менее энергичная динамика выхода из кризиса.

Таким образом, по итогам анализа деятельности аналога – компании Mosaic – можно заключить, что для ОАО «Сильвинит» оптимальным будет отношение Total long term liabilities/Total Assets в размере 20%, отношение Long term debt/Total Assets в размере 10%.

## 2. Оценка оптимальной структуры капитала компании «Сильвинит»

### 2.1. Показатели структуры капитала

Проанализируем текущую структуру капитала ОАО «Сильвинит» на 31 декабря 2009 года на основании отчетности компании по стандартам МСФО за 2009 год (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010).

Выбор периода наблюдения объясняется несколькими причинами. Во-первых, на момент исследования отчетность более поздних периодов не была доступна. Во-вторых, целью оценки является выявление оптимальной структуры капитала, а также выработка рекомендаций по ее изменению после периода наблюдения, то есть в 2010–2011 годах.

На основании данных отчетности могут быть рассчитаны следующие показатели, отражающие структуру капитала компании:

Таблица 5

Показатели структура капитала ОАО «Сильвинит»

Отношение краткосрочного долга компании к балансовой стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Book short term debt ratio	3,72%
Отношение долгосрочного долга компании к балансовой стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Book long term debt ratio	46,44%
Отношение долга компании к балансовой стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Book debt ratio	50,15%
Отношение краткосрочного долга компании к рыночной стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Market short term debt ratio	1,35%
Отношение долгосрочного долга компании к рыночной стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Market long term debt ratio	16,91%
Отношение долга компании к рыночной стоимости компании (долг и акционерный капитал)	Market debt ratio	18,27%

На основании отчетности компании за 2009 год и данных о торгах акциями компании на РТС можно выявить следующие компоненты структуры капитала фирмы:

Таблица 6

## Компоненты структуры капитала ОАО «Сильвинит»

млн руб. (%)		Номинальная стоимость	Балансовая стоимость	Рыночная стоимость
Собственный капитал	Обыкновенные акции	391,288 (75%)	36 540,75 (75%)	189 347,1 (71,53%)
	Привилегированные акции	130,429 (25%)	12 180,25 (25%)	29 979,88 (11,33%)
Долг	Долгосрочный долг		45 386	45 386 (17,14%)
	Краткосрочный долг		3633	3633

Таблица 6 построена исходя из следующих упрощений, связанных с необходимостью поиска средневзвешенных затрат на капитал:

- Балансовая стоимость долга совпадает с рыночной.
- При расчете процентных соотношений структуры капитала в последнем столбце не учитывается краткосрочный долг, так как процентные соотношения отражают только статьи активов, которые будут включены в подсчет WACC по рыночной стоимости.

## 2.2. Расчет оптимальных затрат на капитал методом WACC

В связи с интернациональным характером деятельности компании, присутствием на большом количестве товарных рынков и наличием иностранных акционеров представляется разумным использование в качестве моделей для подсчета затрат на собственный капитал компании гибридной модели CAPM и модели CAPM с поправкой на волатильность рынков.

### 2.2.1. Затраты на собственный капитал

Гибридная модель в общем виде представляется выражением

$$K_e = R_{f\$_} + \beta_{comp} \cdot ERP_{mature} + spread$$

Модель применима для анализа затрат на капитал компании, действующей на зарубежных рынках капитала и конечной продукции, но ведущей наиболее активную операционную деятельность в регионе базирования. Под эти критерии попадает ОАО «Сильвинит». Модель основана на использовании для характеристики компании данных как о развитом рынке капитала, так и информации о развивающемся рынке, соответствующем региону присутствия компании.

В модели используется композитный коэффициент  $\beta_{comp}$ , составленный по следующему принципу:

$$\beta_{comp} = \beta_{ind.U.S.} \left( 1 + \frac{(1-t)D}{E} \right)$$

Здесь  $\beta_{ind.U.S.}$  представляет собой нелеверджированный коэффициент бета для химической отрасли,  $t$  – ставка налога на прибыль корпорации в Российской Федерации, коэффициент  $D/E$  описывает структуру капитала компании ОАО «Сильвинит». Помимо этого,  $ERP_{mature}$  отражает стандартизованную премию за риск для развитого рынка капитала (США),  $R_{f\$_}$  – безрисковую ставку на развитом рынке,  $spread$  – дополнительную премию за страновой риск для компании, ведущей деятельность в Российской Федерации.

Здесь и далее в качестве ставки безрискового актива  $R_{f\$_}$  будет использоваться значение, посчитанное по историческим данным А. Дамодараном (Damodaran Online, 2010).

Альтернативно значение  $R_{f\$/}$  может совпадать с величиной YTM для находящихся в обращении краткосрочных государственных бумаг США T-bills. Использование исторических данных представляется оправданным для сглаживания явлений экономического кризиса 2008–2009 годов и его влияния на доходности краткосрочных и долгосрочных финансовых инструментов как на развитых, так и на развивающихся рынках капитала.

Здесь и далее в качестве  $ERP_{mature}$  будет использоваться значение премии за страновой риск США, посчитанное А. Дамодараном (Damodaran Online, 2010). Избрание США в качестве «зрелого» рынка обусловлено исключительно исторической объективностью. Альтернативно в качестве  $ERP_{mature}$  могут быть использованы исторические разницы доходностей индекса акций США (например, S&P 500) и безрисковых ценных бумаг правительства США (например, T-bills).

Здесь и далее в качестве  $spread$  используется разница в доходностях облигаций России и США, посчитанная методом сопоставления страновых рейтингов (Damodaran Online, 2010).

Данные о коэффициенте бета химической отрасли доступны в базах Асвата Дамодарана (Damodaran Online, 2010) (код отрасли Chemical (Specialty)), при этом взят показатель бета на конец 2009 года, поскольку оптимальная структура капитала рассчитывается именно на эту дату. Коэффициент финансового рычага D/E рассчитан в рыночной оценке исходя из данных о структуре капитала компании, представленной в ее отчетности (отношение рыночной стоимости общего долга к рыночной стоимости собственного капитала).

Таблица 7

Расчет затрат на собственный капитал с помощью гибридной CAPM

Параметр		Значение
$R_{f\$/}$		6,62%
$\beta_{comp}$	$\beta_{ind.us}$	1,03
	t	0,2
	$\frac{D}{E}$	22,35%
$ERP_{mature}$		4,36%
$spread$		2,4%
$K_e$		14,31%

Значение  $K_{e\$} = 14,31\%$  представляет собой требуемую доходность на собственный капитал ОАО «Сильвинит» в долларовом исчислении.

Для перехода к сопоставимым рублевым оценкам следует воспользоваться конверсией  $K_{eLC} = (1 + K_{eDoll}) \cdot \frac{(1 + \pi_L)}{(1 + \pi_C)}$ , где  $K_{eDoll}$  – посчитанный нами уровень затрат на собственный капитал,  $\pi_L$  – уровень инфляции в России,  $\pi_C$  – уровень инфляции в США. По данным Всемирного банка (World Databank, 2011) средний уровень инфляции за период 2000–2008 годов в России составил 13,32%, в США – 2,59% тогда при пересчете  $K_{eLC}$  для ОАО «Сильвинит» составил 26,27%.

Расчет затрат на собственный капитал с использованием модели волатильности производится следующим образом:

$$K_e = R_{f\$/} + \beta_{comp} \cdot ERP_{mature} \cdot \frac{SD_{country}}{SD_{mature}}$$

Модель повторяет основные принципы предыдущей модели, но может более адекватно отражать зависимость доходности акций компании от состояния российского фондового

рынка, являющегося барометром положения дел в российской экономике в целом.

Здесь параметры SD отражают соответственно стандартные отклонения доходностей по индексам ММВБ и S&P 500, посчитанные по месячным данным за период 2005–2009 годов.

Обозначения и метод подсчета параметров  $R_{f\$}$ ,  $\beta_{comp}$  и  $ERP_{mature}$  соответствуют тем, что были оговорены в предыдущей модели.

Таблица 8

Расчет затрат на собственный капитал с помощью метода волатильности

Параметр		Значение
$R_{f\$}$		6,62%
$\beta_{comp}$	$\beta_{indus}$	1,03
	t	0,2
	$\frac{D}{E}$	22.35%
$ERP_{mature}$		4,36%
$SD_{country}$		0,08108
$SD_{mature}$		0,04786
$K_{eA}$		15,59%

Значение  $K_{eA}=15,59\%$  представляет себе требуемую доходность на собственный капитал ОАО «Сильвинит» в долларовом исчислении.

Для перехода следует воспользоваться описанной выше конверсией  $K_{eLC} = (1 + K_{eDoll}) \left( \frac{1+\pi_L}{1+\pi_C} \right)$ . При пересчете  $K_{eLC}$  для ОАО «Сильвинит» составил 27,68%. В дальнейшем при моделировании оптимальной структуры капитала методом WACC для определенности мы будем пользоваться значением 14,31% в долларовом исчислении и 26,27% в рублевом исчислении, полученными при моделировании затрат на собственный капитал методом гибридного CAPM со спредом, хотя полученные значения не расходятся сильно со значениями, полученными при применении метода волатильности.

### 2.2.2. Затраты на капитал по привилегированным акциям

Согласно мнению экспертов (Коупленд и др., 2005), к привилегированным акциям при определении альтернативных издержек необходимо подходить так же, как к сопоставимым долговым обязательствам. Соответственно, будем пользоваться формулой, приведенной ниже, для расчета затрат на капитал по привилегированным акциям:

$$k_p = \frac{DIV}{P},$$

где  $k_p$  – затраты на капитал по привилегированным акциям, DIV – обещанные дивиденды по привилегированным акциям, P – рыночная цена привилегированных акций.

Согласно данным эмитента, в 2005–2009 годах компания в среднем выплачивала в качестве дивиденда по привилегированным акциям 523 руб. на акцию (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010). Предполагая, что компания продолжит выплату дивидендов по привилегированным акциям в том же объеме в годовом исчислении, и принимая во внимание рыночную цену привилегированных акций на уровне 11 492,8 руб. (по данным РТС на 31.12.2009, пересчитано в рубли по курсу Центрального Банка России на ту же дату), получаем дивидендную доходность на уровне 4,55% в рублевом исчислении.



### 2.2.3. Затраты на заемный капитал

Согласно отчетности компании за 2009 год (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010), эффективная ставка по кредитам компании составляет примерно 9,8% в рублевом эквиваленте. Эту цифру мы будем использовать при анализе WACC.

### 2.2.4. Подсчет текущего WACC

В итоге для ОАО «Сильвинит» имеем следующие структуру капитала и уровни затрат на капитал в рублевом выражении:

Таблица 9

Формирование WACC ОАО «Сильвинит», %

	Обыкновенные акции	Привилегированные акции	Долгосрчный долг
Структура	71,53	11,33	17,14
Затраты	26,27	4,55	9,8
Налоговый дисконт			20
Сумма	18,79	0,52	1,34
		Итого	<b>20,65</b>

Таким образом, в текущее время ОАО «Сильвинит» имеет WACC, оценивающийся на уровне 20,65% в рублевом выражении, или на уровне 9,23% – в долларом.

### 2.2.5. Моделирование оптимальной структуры капитала

А. Дамодаран предлагает следующее разделение больших производственных компаний по значению кредитного рейтинга в зависимости от коэффициента покрытия процентов компанией (Damodaran Online, 2010).

Таблица 10

Таблица соответствия кредитного рейтинга и коэффициентов процентного покрытия

Коэффициент покрытия		Кредитный рейтинг	Спред, %
> a	≤		
0,2	0,649	C	12,00
0,65	0,79	СС	10,00
0,8	1,249	ССС	8,50
1,25	1,49	B-	5,50
1,5	1,749	B	5,25
1,75	1,9	B+	4,25
2	2,249	BB	4,00
2,25	2,49	BB+	3,50
2,5	2,9	BBB	2,00
3	4,249	A-	1,50
4,25	5,49	A	1,25

5,5	6,49	A+	1,00
6,5	8,49	AA	0,75
8,50	100	AAA	0,50

Но можно воспользоваться соотношением между долговой нагрузкой и вероятным рейтингом эмитента, где зависимость имеет приблизительно следующую форму:

Таблица 11

Таблица соответствия кредитного рейтинга и отношения D/(D+E), %

Рейтинг	AA	A-	BB	B-	CCC	CC	C	C
D/(D+E)	10	20	30	40	50	60	70	80

Для моделирования нам потребуется показатель бета для глобальной модели, который мы рассчитываем по гибридной модели как

$$\beta_{\text{осмп}} = \beta_{\text{ind.ML}} \left( 1 + \frac{(1-\tau)D}{E} \right)$$

Поскольку нам потребуется показатель нелеверджированной компании, мы откажемся от такой оценки бета и перейдем к оценке  $\beta_{\text{lev}} = \frac{\text{Cov}(R_A, R_M)}{\text{Var}(R_M)}$ , то есть рассмотрим ковариацию доходностей акций ОАО «Сильвинит» и индекса S&P 500 и отнесем ее к дисперсии индекса S&P.

По месячным данным за 2005–2010 годы  $\beta_{\text{lev}} = 1,25292$ .

$$\beta_{\text{unlev}} = \beta_{\text{lev}} / \left( 1 + (1-\tau) \frac{D}{E} \right) = 1,0629$$

Тогда для текущей ситуации мы имеем для существующей структуры капитала (см. выше). Уровень затрат на заемный капитал вычисляется путем прибавления к безрисковой ставке процента спреда для национальной экономики и дефолтного спреда.

Тогда мы можем построить WACC в долларовом выражении для разных уровней долговой нагрузки.

Таблица 12

Поиск оптимальной структуры капитала методом WACC

Рейтинг	AAA	AA	A-	BB	B-	CCC	CC	C
Спред	0,50	0,75	1,50	4,00	5,50	8,50	10,00	12,00
D/(D+E)	0	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00
D/E	0	11,11	25,00	42,86	66,67	100,00	150,00	233,33
Beta unlev	1,0629	1,0629	1,0629	1,0629	1,0629	1,0629	1,0629	1,0629
Tax rate	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Beta lev	1,0629	1,1574	1,2755	1,4273	1,6298	1,9132	2,3384	3,0470
K common	13,65	14,07	14,58	15,24	16,13	17,36	19,22	22,30
K pref	-5,35	-5,35	-5,35	-5,35	-5,35	-5,35	-5,35	-5,35
K debt	9,52	9,77	10,52	13,02	14,52	17,52	19,02	21,02
<b>Доли</b>								
common	86,33	77,70	69,06	60,43	51,80	43,17	34,53	25,90
pref	13,67	12,30	10,94	9,57	8,20	6,83	5,47	4,10
debt	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00
WACC	11,06	11,05	11,17	11,82	12,56	14,14	15,47	17,33

Тогда WACC в зависимости от уровня  $D/(D+E)$  графически представляется следующим образом:

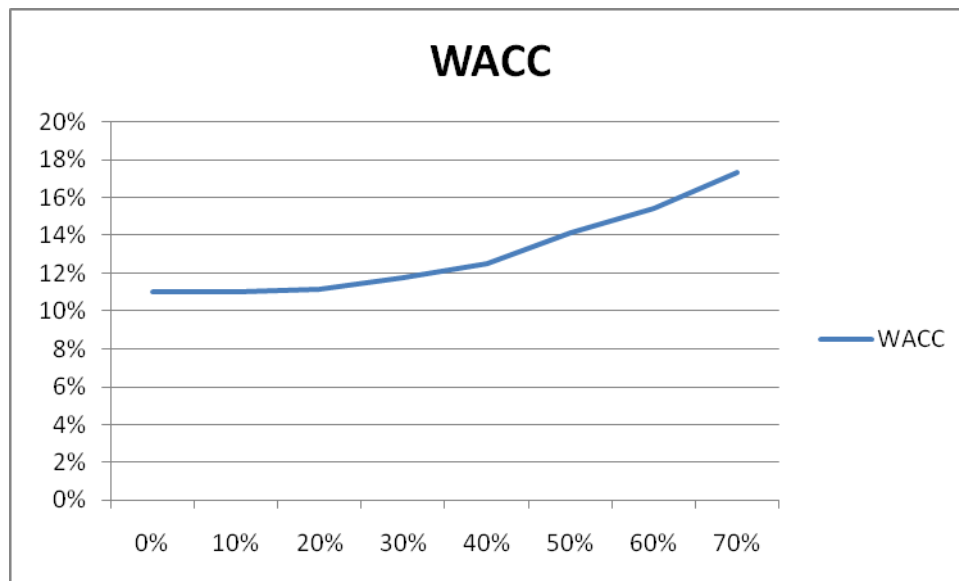


Рисунок 1. Оптимальная структура капитала и WACC

Из таблицы и рисунка видно, что WACC достигает минимума на промежутке от 10 до 20%. Это подтверждается нашими выводами относительно текущей структуры капитала, где при уровне долгосрочного долга в 16,91%, общего долга в 18,27% достигается уровень WACC = 9,23%. Таким образом, ОАО «Сильвинит» в рамках концепции минимизации средневзвешенных затрат на капитал придерживается оптимальной структуры капитала.

### 2.3. Модель EBIT-EPS

Для оценки модели нам необходимо ввести предпосылку: в настоящий момент компания не выплачивает дивиденды; вся нераспределенная прибыль полностью реинвестируется. По данным, полученным из отчетов компании, мы можем видеть, что в целом они малозначимы. В 2009 году дивиденды составили лишь 2,6% чистой прибыли компании (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010). Таким образом, их выплатой можно пренебречь.

Рассмотрим значение EBIT в трех точках. Для этого возьмем за начальную точку EBIT 2009 для компании и сдвинемся от него в меньшую и большую стороны. Рассчитаем для этих значений EPS при финансировании с помощью долга и при финансировании с помощью собственного капитала (обыкновенных акций). Мы предполагаем на основе исторических данных об инвестициях компании и планах развития предприятия (ОАО «Сильвинит»: официальный сайт, 2010) мы оцениваем его потребность в финансировании в 6 млрд руб. Процентные выплаты по долгу оцениваются по ставке процента, равной 12% и оцененной в годовом отчете компании. Количество акций меняется только в случае финансирования за счет собственного капитала, и это изменение равно отношению предполагаемой суммы инвестиций к рыночной стоимости одной акции.

Таблица 13

Расчет величины прибыли на акцию

	Equity	Debt	Equity	Debt	Equity	Debt
<b>EBIT, mln RUR</b>	2 000	2 000	50 000	50 000	98 000	98 000
<b>interest expenses, mln RUR</b>	0	720	0	720	0	720

<b>earnings before taxes, mln RUR</b>	2 000	1 280	50 000	49 280	98 000	97 280
<b>EAT, mln RUR</b>	1 600	1 024	40 000	39 424	78 400	77 824
<b>number of shares</b>	8 068 951	7 825 760	8 068 951	7 825 760	8 068 951	7 825 760
<b>EPS, RUR</b>	198	131	4 957	5 038	9 716	9 945

Полученные результаты согласуются с выводами модели о том, что при небольших значениях ЕВІТ финансирование за счет собственного капитала более выгодно, так как мы не можем получить долговое в нужном объеме по приемлемой ставке из-за низкого коэффициента покрытия, а количество акций еще не настолько велико, чтобы его увеличение значительно снижало благосостояние существующих акционеров. Но с ростом прибыли мы можем наращивать свой рычаг, делая платежи по меньшей ставке процента, а финансирование за счет собственного капитала при больших значениях ЕВІТ все больше ущемляет интересы существующих акционеров.

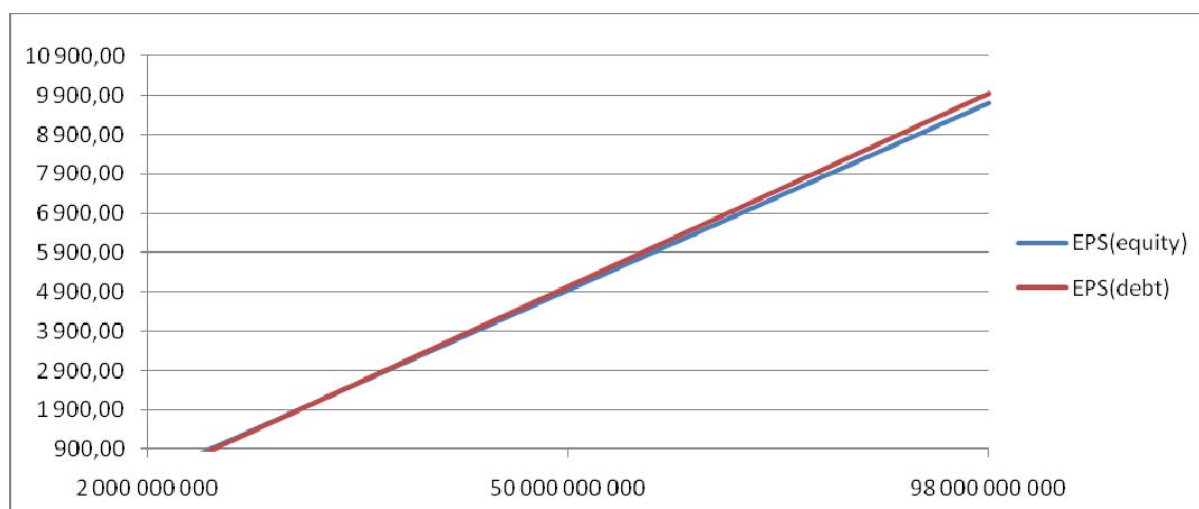


Рисунок 2. Диаграмма EPS

Таким образом, модель ЕВІТ-EPS помогает нам определить оптимальный вариант финансирования в каждом конкретном значении ЕВІТ. Точка безразличия, в которой для акционеров неважно, за счет какого варианта происходит финансирование, определяется координатами (22 127,48; 2 370). Что касается нашей начальной точки с ЕВІТ 2009 = 21 462,3, получаем, что финансирование за счет собственного капитала более предпочтительно для акционеров, а значит, компании необходимо снизить уровень рычага, так как его фактическое значение неоптимально. Впрочем, для модели ЕВІТ-EPS не выявлено существенного различия в политиках финансирования (графики линий практически совпадают), что говорит о наличии широкого коридора оптимальных значений.

#### 2.4. Метод операционной прибыли

Метод операционной прибыли основывается на расчете вероятности дефолта, определяемого как невозможность компании погасить проценты по долгу при каждом возможном его значении.

Для того чтобы рассчитать вероятность дефолта, были определены некоторые входные данные:

- Операционная прибыль (ЕВІТ) – была определена как среднее за период 2005–2009 годов с учетом поправки на инфляции (см. таблицу № 1).
- Ставка по заемному капиталу компании ( $R_d$ ) – рассчитывалась на основании кредитного рейтинга А. Дамодарана, с учетом странового риска и риска компании

(Damodaran Online, 2010).

- Стоимость долга – была определена по соотношению долга к собственному капиталу для каждого заданного нами значения и по рыночной капитализации компании на текущий период<sup>21</sup>.

Таблица 14

## Определение средней операционной прибыли

Year	EBIT in current price, '000 RUR	Inflation	EBIT in 2009 prices, '000 RUR	EBIT average, '000, RUR	Dispersion
2005	7 117 729	1,125	10 944 772	19 115 274	14171913
2006	6 691 406	1,098	9 145 977		
2007	8 908 659	1,091	11 089 775		
2008	37 628 024	1,141	42 933 575		
2009	21 462 273	1,117	21 462 273		

Таблица 15

## Вычисление вероятности дефолта

	D/(D+E)		D/E, %	Rd, %	Долг, млн руб.	Процентны е платежи, млн руб	t- статистика	P-value, %
	, %							
AAA	10	11	7	21 453	1 588	1,24	14	
AA	20	25	8	48 269	3 693	1,09	17	
A-	30	43	8	82 747	6 951	0,86	22	
BBB	40	67	9	128 718	11 456	0,54	31	
BB+	50	100	10	193 077	20 080	-0,07	53	
BB	60	150	11	289 616	31 568	-0,88	79	
B-	70	233	12	450 513	55 864	-2,59	97	
CCC	80	400	15	772 309	118 936	-7,04	100	
				1 737				
CC	90	900	17	694	293 670	-19,37	100	

После определения всех входных параметров для каждого значения долговой нагрузки были рассчитана t-статистика по следующей формуле:

$$t_{stat} = \frac{EBIT - payments}{\delta}$$

Данная статистика имеет t-распределение с пятью степенями свободы (минус одно наблюдение), так как предпосылкой данной модели является близкое к нормальному распределение прибыли. После вычисления данной статистики вычисляем вероятность того, что EBIT будет меньше процентов по долгу. Видим, что вероятность дефолта при увеличении структуры капитала растет нелинейно. При превышении границы в 50% уровне финансового левереджа вероятность растет более быстрыми темпами, чем долг. Это означает, что в рамках данной модели компании не стоит увеличивать финансовый рычаг на величину более 50% общей стоимости компании.

<sup>21</sup> Рыночная капитализация компании «Сильвинит» на 31 декабря 2009 года составила 193 077 151 тыс. рублей. (Фондовая биржа РТС, 2011)

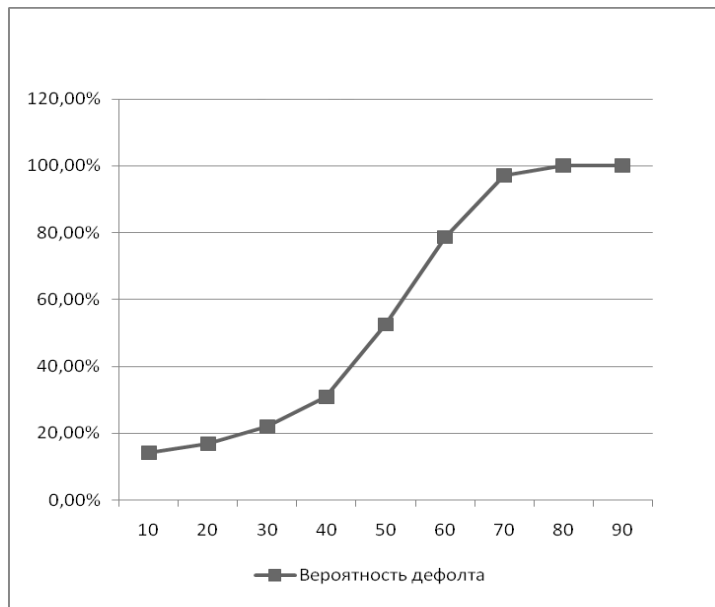


Рисунок 3. Зависимость вероятности дефолта от структуры капитала

## 2.5. Модель Монте-Карло

Данная модель генерирует финансовые потоки компании на основе анализа исторической волатильности и зигзагов прибыли компании ОАО «Сильвинит».

Предположения модели:

- Прибыли компании имеют нормальное распределение.
- Недостаток текущей прибыли компании для погашения процентов по долгу в текущем периоде приводит к возникновению издержек финансовой неустойчивости, в размере 10% от стоимости компании (Нефедов, 2008).

Поэтапно метод осуществлялся следующим образом.

1. На основе предположения модели о нормальном распределении прибыли ОАО «Сильвинит» мы сгенерировали ряд значений прибыли компании в будущем, распределив их вокруг среднего за последние пять лет и задав свойственную показателю дисперсию.

2. На следующем этапе фиксировался определенный финансовый рычаг компании и на основе его значения определялся кредитный рейтинг организации, а также соответствующий рейтингу процент по займам организации (Damodaran Online, 2010). Для данного финансового рычага моделировались следующие финансовые потоки организации:

- Потоки прибыли компании.
- Выплаты по долгу в соответствии со ставкой процента.
- Налоговые выплаты компании.
- Издержки финансовой неустойчивости.

3. Для каждого финансового рычага компании были проведены 1000 итераций, для каждой из которых были проведены вышеописанные действия.

Таблица 16

Минимизация суммы налоговых выплат и издержек финансовой неустойчивости

	D/(D+E), %	D/E, %	Rd, %	Debt	interest payment	Tax Payment	Costs of financial distress	Tax + COD
AAA	0	0	7,4	0	0	1232	0	1203
AAA	10	11	7,4	21 453	1588	1169	0	1139

<b>AA</b>	20	25	7,7	48 269	3693	1085	0	1055
<b>A-</b>	30	43	8,4	82 747	6951	954	0	925
<b>BVB</b>	40	67	8,9	718	11 456	774	0	745
<b>BB+</b>	50	100	10,4	077	20 080	443	4190	4180
<b>BB</b>	60	150	10,9	616	31 568	182	12 994	12 751
<b>B-</b>	70	233	12,4	513	55 864	38	18 439	18 462
<b>CCC</b>	80	400	15,4	309	118 936	2	19 250	19 308
<b>CC</b>	90	900	16,9	737694	293 670	0	19 308	19 308

4. На последнем этапе минимизируется средняя сумма налоговых выплат и усредненных издержек финансовой неустойчивости.

Итак, Оптимальная структура капитала для нашей компании соответствует финансовому рычагу в 49%, дальнейшее увеличение уровня долга приводит к изменению кредитного рейтинга нашей компании и впоследствии к увеличению процентов по долгу и увеличению вероятности дефолта в 21 раз.



Рисунок 4. Зависимость налоговых выплат, издержек финансовой неустойчивости и вероятности их возникновения от уровня финансового рычага компании

### 3. Выводы

Анализ структуры капитала ОАО «Сильвинит» показал, что компания в целом придерживается оптимальной структуры капитала. Анализ методом WACC выявил, что текущая структура капитала попадает в целевой диапазон 10–20% для величины  $D/(D+E)$ , анализ методом EBIT-EPS свидетельствовал о необходимости некоторого увеличения уровня долговой нагрузки. При этом моделирование методами операционной прибыли и при применении модели Merrill Lynch с использованием метода Монте-Карло привело к

обоснованию необходимости более существенного выпуска долга, впрочем, разница выгод от применения целевого уровня долга не являлась критической по отношению к выгодам от текущего уровня долга.

Сравнительный анализ с конкурентами выявил похожесть модели действий ОАО «Сильвинит» и компании Mosaic, которая традиционно придерживалась высокого уровня финансового рычага, но в последние годы взяла курс на его снижение. Однако это направление исследования оптимальной структуры капитала связано с проведением более сложных исследований, отражающих не только межфирменное, но и межгосударственное различие в способах формирования капитала компаний.

### Список литературы

1. Анюхина И.М. и др. Оценка оптимальной структуры капитала компаний ОАО «Уралкалий» и Kali&Salz AG // Корпоративные Финансы. 2008. № 4(8). С. 88–105. URL: <http://ecsocman.edu.ru/cfjournal/msg/23543059.html>.
2. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
3. Животова Е.Л. и др. Определение оптимальной структуры капитала на примере финской компании Alma Media Corp. и российской компании «РБК Информационные системы» // Корпоративные Финансы. 2008. №4(8). С. 106–113. URL: <http://ecsocman.edu.ru/cfjournal/msg/23543071.html>.
4. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. – М.: Олимп-Бизнес, 2005.
5. Нефедов Д.А. Методы аппроксимации и количественной оценки издержек финансовой неустойчивости // Корпоративные Финансы. 2008. № 3(7). С. 62–67. URL: <http://ecsocman.edu.ru/cfjournal/msg/23543223.html>.
6. Sharpe, W.F. (1964), Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, 19 (1964) 425–442.
7. Toovey, L. (2010), Merger Rumours hit Potash Market. URL: <http://potashinvestingnews.com/1447-merger-rumours-hit-potash-market.html>.
8. Банк России. М., 2010. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 03.09.2011).
9. ММВБ – Информация о торгах, курсе обмена валют, котировках, фондовых индексах. М., 2011. URL: <http://www.micex.ru> (дата обращения: 03.09.2011).
10. ОАО «Сильвинит»: официальный сайт. г. Соликамск, 2010. URL: <http://www.silvinit.ru> (дата обращения: 15.12.2010).
11. Фондовая биржа РТС. М., 2011. URL: <http://www.rts.ru> (дата обращения: 03.09.2011).
12. Damodaran Online: Home page for Aswath Damodaran (2010), N.Y., URL: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar> (дата обращения: 03.09.2011).
13. NYSE, New-York Stock Exchange (2011), N.Y. URL: <http://www.nyse.com> (дата обращения: 03.09.2011).
14. The Mosaic Company: Concentrated Phosphate and Potash Crop Nutrition (2011), Plimut. URL: <http://www.mosaicco.com> (дата обращения: 03.09.2011).
15. World Databank (2001), N.Y. URL: <http://databank.worldbank.org/> (дата обращения: 03.09.2011).