



ISSN 2073-0438



№ 3(31) 2014

Электронный журнал
**Корпоративные
финансы**

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

**НОВЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
NEW RESEARCHES**

**ДИСКУССИИ
DISCUSSIONS**

**АНАЛИТИКА
ANALYTICS**

**ОБЗОРЫ
REVIEWS**

**МЕТОДЫ
METHODS**

Москва

Journal of Corporate Finance Research covers theoretical, empirical, and applied research in corporate finance and related fields.

Types of Journal Articles:

New researches

Here we publish articles focusing in analyzing and empirical testing of the hypotheses directed on an explanation of a complex of financial decisions of the companies (about capital structure, models and methods of cost of capital estimation, about a company exit on the capital markets, venture investments, about investments into material, non-material and financial assets, about mergers and acquisitions, buy-back deals, business re-structuring and financially unstable companies, about cash flows to investors, about corporate governance, about mechanisms of the internal capital market).

Discussions

In this part we place the theoretical articles bringing new statements of theoretical problems, new approaches to the decision of theoretical and methodological problems of corporate finance.

Analytics

Here we publish articles about applications of corporate finance theory. Corporate finance models, results of their researches in an applied corporate financial analytics and in strategic managerial decisions. This part urged to form a collection of articles about the best samples and experience of adaptation of modern knowledge in the field of the corporate finance to the realities of financial markets conditions.

Methods

Here we publish papers about new methods with applications in corporate finance and related fields.

Frequency: 4 times per year

Publisher

National Research University Higher School of Economics / Shabolovka 26, 119049 Russian Federation, Moscow
+7 (495) 621-91-92 cfjournal@cfjournal.ru

Журнал Корпоративные Финансы - журнал о комплексных финансовых исследованиях российских фирм и фирм других развивающихся рынков капитала.

Основные тематические рубрики:

Новые исследования

В данной рубрике предполагается размещать статьи, в которых анализируются и эмпирически апробируются концепции и гипотезы, направленные на объяснение комплекса финансовых решений компаний (о привлечении капитала и формировании его структуры, моделях и методах оценки затрат на капитал, о выходе компании на рынки капитала, венчурных инвестициях, об инвестициях в материальные, нематериальные и финансовые активы, о приобретениях компаний, обратных выкупах, реструктуризации бизнеса и финансово неустойчивых компаний, о выплатах инвесторам, о внутреннем корпоративном контроле, о механизмах внутрикорпоративного рынка капитала).

Дискуссии

В рубрике предполагается размещать теоретические статьи, вносящие новые постановки теоретических проблем, новые подходы к решению теоретических и методологических вопросов

Аналитика

В данной рубрике предполагается размещать статьи о проблемах применения концепций, моделей корпоративных финансов, результатов их исследований в прикладной корпоративной финансовой аналитике и в стратегических управленческих решениях. Данная рубрика призвана формировать коллекцию статей о лучших образцах и опыте адаптации современных знаний в области корпоративных финансов к реалиям условий растущих рынков капитала.

Обзоры

Рубрика предусматривает создание тематических академических обзоров, в которых обобщаются и классифицируются концепция, методы их эмпирического тестирования.

Методы

Рубрика предусматривает публикацию результатов разработки новой методологии для применения в исследованиях по тематике корпоративных финансов.

Журнал выходит 4 раза в год.

Учредители:

НИУ Высшая Школа Экономики / Москва, Шаболовка, 26
+7 (495) 621-91-92 cfjournal@cfjournal.ru

Главный редактор:

Ивашковская Ирина Васильевна,

д.э.н., ординарный профессор, руководитель департамента финансов НИУ ВШЭ, зав. научно-учебной лабораторией корпоративных финансов факультета экономики НИУ ВШЭ, заслуженный работник высшего образования РФ;

Редакционный совет:

Родионов Иван Иванович,

д.э.н., профессор, департамент финансов факультета экономики НИУ ВШЭ;

Берзон Николай Иосифович,

д.э.н., ординарный профессор, департамент финансов НИУ ВШЭ;

Чиркова Елена Владимировна,

к.э.н., доцент, департамент финансов НИУ ВШЭ;

Березинец Ирина Владимировна,

к.ф.-м.н., доцент кафедры финансов и учета Высшей Школы Менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета;

Международный редакционный совет:

Elettra Agliardi,

Professor Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Bologna

Joseph McCahery,

PhD, Professor, Duisenberg School of Finance, Tilburg University

Brigitte Granville,

PhD, Professor, University College London

Hugh Grove,

PhD, Professor, University of Denver

Alexander Grigoriev,

PhD, Associate Professor, School of Business and Economics Maastricht University

Beutner, Eric,

PhD, Associate Professor, School of Business and Economics Maastricht University

J.H.(Henk) von Eije,

PhD, Associate Professor, University of Groningen

Eugene Nivorozhkin,

PhD, Lecturer, University College London

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 4** Динамика прогнозной силы моделей банкротства для средних и малых российских компаний оптовой и розничной торговли

Демешев Б.Б., Тихонова А.С.

- 23** Влияние стадии жизненного цикла компании на вероятность ее вступления в сделку M&A на развивающихся рынках капитала

Партин И.М., Васин А.Д.

ДИСКУССИИ

- 38** Экономика дефицитного финансирования: сколько стоит ликвидность?

Родионов И.И., Божья-Воля Р.Н.

АНАЛИТИКА

- 55** Вертикальная интеграция: стратегические выгоды и негативные последствия

Мочалов Д.С.

- 68** Оптимизация структуры долгового портфеля нефтяной компании по квантильному критерию

Коротин В. Ю., Ульченков А.М., Исламов Р.Т.

- 83** Ограничения структурирования трансграничных сделок слияний и поглощений при учете ожиданий рынка

Мишин М.С.

ОБЗОРЫ

- 94** Развитие концептуальных подходов к изменению гудвилл с исторической перспективы Часть 1

Кузубов С.А.

- 105** Влияние жизненного цикла компании на дивидендную политику

Николашина Н.Н.

МЕТОДЫ

- 114** Построение границы Марковица методом кучно-нелинейной аппроксимации

Криничанский К.В., Безруков А.В.

EDITORS

Editor-in-Chief:

Irina V. Ivashkovskaya,

*Tenured Professor, Head of the Academic Department of Finance
NRU HSE, Corporate Finance Center: Laboratory Head;*

Editorial Council:

Ivan I. Rodionov,

Professor of the Academic Department of Finance NRU HSE;

Nikolay I. Berzon,

Professor of the Academic Department of Finance NRU HSE;

Elena V. Chirkova,

*Associate Professor of the Academic Department of Finance
NRU HSE;*

Irina V. Berezinets

*Associate Professor, Department of Finance and Accounting
Graduate School of Management, St. Petersburg University;*

International Editorial Council:

Elettra Agliardi,

*Professor Dipartimento di Scienze Economiche, Università di
Bologna*

Joseph McCahery,

PhD, Professor, Duisenberg School of Finance, Tilburg University

Brigitte Granville,

PhD, Professor, University College London

Hugh Grove,

PhD, Professor, University of Denver

Alexander Grigoriev,

*PhD, Associate Professor, School of Business and Economics
Maastricht University*

Beutner, Eric,

*PhD, Associate Professor, School of Business and Economics
Maastricht University*

J.H.(Henk) von Eije,

PhD, Associate Professor, University of Groningen

Eugene Nivorozhkin,

PhD, Lecturer, University College London

CONTENTS

NEW RESEARCHES

- 20** Dynamics of Predictive Power of Insolvency Models for Russian Small-Medium Enterprises: Wholesale and Retail Trade

Boris Demeshev, Anna Tikhonova

- 36** The Influence of Corporate Life Cycle on M&A Activity of the Company in Developing Capital Markets

Ilya Partin, Alexey Vasin

DISCUSSIONS

- 52** The Economics of Financial Constraints: How Much Does Liquidity Cost?

Ivan Rodionov, Roman Bozhya-Voly

ANALYTICS

- 66** Vertical Integration: Strategic benefits and adverse effects

Dmitry Mochalov

- 81** Optimization of debt structure by quantile criterion for oil producing companies

*Vladimir Korotin, Arseniy Ulchenkov,
Dr. Rustam Islamov*

- 93** Limitations of structuring of cross-border mergers and acquisitions in accounting for market expectations

Maxim Mishin

REVIEWS

- 103** Development of conceptual approaches of the measurement of goodwill from a historical perspective. Part 1

Sergey Kuzubov

- 112** The impact of the life cycle of the company on dividend policy

Natalia Nikolashina

METHODS

- 126** The construction of Markowitz efficient frontier by the sectionally curvilinear approximation

Konstantin Krinichansky, Anatoliy Bezrukov

ДИНАМИКА ПРОГНОЗНОЙ СИЛЫ МОДЕЛЕЙ БАНКРОТСТВА ДЛЯ СРЕДНИХ И МАЛЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ ОПТОВОЙ И РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Демешев Б.Б.¹, Тихонова А.С.²

Цель данной работы — изучение динамических особенностей линейных и нелинейных методов прогнозирования вероятности банкротства средних и малых российских непубличных компаний отрасли оптовой и розничной торговли. *Моделирование учитывает финансовые и нефинансовые показатели до и после кризиса 2008—2009 гг.* В работе используются два метода прогнозирования: логит-модели и алгоритм случайного леса.

В исходной выборке содержится от 200 до 600 тысяч компаний в зависимости от года. Данные взяты из базы данных Руслана и относятся к периоду 2004—2012 гг.

Понятие банкротства расширено до понятия закрытия из-за серьезных финансовых сложностей, несовместимых с дальнейшим продолжением деятельности компании. Исследуются активные компании и два типа неактивных: компании, ликвидированные в результате легального банкротства, и добровольно ликвидированные компании.

Вместе с финансовыми отношениями, которые рассчитаны с помощью информации из финансовой отчетности, в моделях учитывается неоднородность фирм по возрасту, размеру, территориальному признаку и организационной форме.

Прогнозы строятся вне обучающей модели и обладают довольно высокой прогнозной силой, площадь под ROC-кривой достигает 0,75. Лучшим методом оказался случайный лес, что подтверждает тот факт, что зависимость между финансовыми, нефинансовыми переменными и вероятностью дефолта является нелинейной. Добавление нефинансовых переменных, таких как федеральный округ, возраст компании, улучшает качество прогнозов. Вид организационной формы и размер компании оказывают незначительное влияние на вероятность банкротства. Среди финансовых переменных наиболее важными оказались показатели рентабельности, ликвидности и финансового рычага. Более того, был обнаружен структурный сдвиг, который, вероятно, был спровоцирован кризисом 2008—2009 гг.

Прогнозирование банкротства средних и малых предприятий необходимо банкам и иным кредитным организациям, принимающим решение о предоставлении кредита фирмам.

Ключевые слова: прогнозирование банкротства, сравнение моделей, средние и малые предприятия, оптовая и розничная торговля, алгоритм случайного леса, логит-модель.

JEL: C14, C45, G30, G33

Введение

Хотя концепция кредитоспособности сама по себе не нова, интерес к ней сильно повысился в последние годы, после кризиса 2008–2009 гг., когда отсутствие кредитоспособности плательщиков привело к дефолту банков и поставило всю финансовую систему в затруднительную ситуацию. До Базельского соглашения (2007) требования к капиталу крупных и малых компаний были более размыты, однако после этого соглашения различия стали настолько ощутимы, что у банков появились новые стимулы для построения различных моделей для фирм разного размера.

Цель данной работы – изучение динамики прогнозной силы и важности переменных в моделях банкротства средних и малых российских непубличных компаний оптовой и розничной торговли. Задачи исследования: сравнить различные подходы к прогнозированию; описать динамику моделей с 2004 по 2012 г.; проверить гипотезу о влиянии нефинансовых показателей на вероятность банкротства; проверить гипотезу о различиях моделей по правовым формам.

1. Старший преподаватель кафедры математической экономики и эконометрики департамента прикладной экономики НИУ ВШЭ.

2. Студентка первого года магистерской программы «Финансовая экономика» МИЭФ НИУ ВШЭ.

Исследования для компаний среднего и малого бизнеса необходимы, потому что они являются прочной основой для экономики страны и способствуют инновациям и развитию. В то же время построение скоринговых систем для компаний такого размера – одна из основных задач банков, которые составляют свой кредитный портфель. Прогнозирование банкротства средних и малых предприятий необходимо банкам и иным кредитным организациям, принимающим решение о предоставлении кредита фирмам.

В данной работе сравниваются линейные и нелинейные статистические методы на примере логит-модели и алгоритма случайного леса. Сравняются модели до и после кризиса 2008–2009 гг., что не было сделано ранее. В первый раз по российским данным сделана попытка оценить и учесть неоднородность по возрасту и формам организации предприятия. Период наблюдения: 2004–2012 гг. Более того, понятие банкротства расширено до понятия закрытия из-за серьезных финансовых сложностей, несовместимых с дальнейшим продолжением деятельности компании, то есть исследуются действующие на данный момент компании, а также два типа неактивных: ликвидированные в результате банкротства и добровольно ликвидированные компании. Важно отметить, что используется отчетность компаний, адаптированная к международным стандартам финансовой отчетности (МСФО).

Обзор литературы

Размер предприятия накладывает ограничения на допустимый размер долга. Так, для компаний малого бизнеса гораздо сложнее взять кредит, чем для крупных известных корпораций. В работе Колари, Оу и Шин (Kolari, Ou, Shin, 2006) показано, что маленькие компании гораздо более рискованны, чем крупные компании. Более того, многочисленные исследования – такие, как работа Сирираттанафонкун и Паттаразаммас (Sirirattanaphonkun, Pattarathammas, 2012), показали, что эти типы компаний должны изучаться в отдельности. Обычно все компании делят на две группы: компании крупного бизнеса и компании малого и среднего бизнеса. Компании малого и среднего бизнеса, в свою очередь, делятся на три подкатегории: микро-, малые и средние предприятия.

В данной работе в качестве критериев для разделения на разные категории взяты два параметра: численность персонала и выручка. Эти два критерия выбора категории указаны в Федеральном законе № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». В таблице 1 представлены требования к каждому показателю для компаний. Компания каждого размера должна удовлетворять обоим критериям одновременно.

Таблица 1

Критерии определения размера компании

Размер	Численность персонала (человек)	Выручка
Микро-	1–15	≤ €1,4 млн (60 млн руб.)
Малое	16–100	≤ €9.6 млн (400 млн руб.)
Среднее	101–250	≤ €24 млн (1 млрд руб.)

В современной литературе существует два основных определения дефолта. Часть исследователей (Maleev, Nikolenko, 2010) понимают под дефолтом невозможность выплаты платежей процентов или основного тела долга. Другая часть исследователей, которая более многочисленна, в качестве определения дефолта используют понятие легального банкротства и его различные стадии. Среди сторонников этого определения есть и российские, и иностранные авторы (Hunter, Isachenkova, 2001; Vallini, Ciampi, Gordini, 2009; Khorasgani, 2011). Это определение дефолта кажется более логичным, потому что неспособность платить по своим обязательствам в данный момент не означает невозможности погашения задолженности в предусмотренные законом сроки.

Первые шаги в прогнозировании банкротства компаний были сделаны еще в 1960-х гг. В работе Бивера (Beaver, 1966) предложено использовать анализ относительных показателей (одномерный параметрический метод), в работе Альтман (Altman, 1968) был применен ли-

нейный дискриминантный анализ (ЛДА). Основной недостаток метода Бивера состоял в выборе порога отсечения. В то же время модель Альтмана (Z-score model), которая основана на заранее определенных финансовых показателях, не учитывает некоторые источники дохода различных компаний. Более того, некоторые исследования (Lugovskaya, 2009) показали, что наличие нефинансовых переменных в модели сильно влияет на результат.

Следующим этапом в развитии прогнозирования банкротств стало применение логит- и пробит-моделей (Martin, 1977; Ohlson, 1980). Мартин и Олсон показали, что эти методы зачастую превосходят дискриминантный анализ. К тому же в работе Олсона (Ohlson, 1980) предложено оценивать вероятность дефолта не только на год, но и на два года вперед.

В данной сфере использовался метод опорных векторов (Härdle, Lee, Schäfer, Yeh, 2007), а также нейронные сети (Tam, Kiang, 1992; Altman, Marco, Varetto, 1994). В то же время некоторые методы вызывают сомнения, потому что финансовые отношения, рассчитанные с помощью отчета о прибылях и убытках, зачастую не имеют нормального распределения (Ohlson, 1980; Wilson, Sharda, 1994). В работе Вэй. Ли и Чен (Wei, Li, Chen, 2007) также подчеркивается, что ЛДА может неверно классифицировать исходы, так как ковариационные матрицы дефолтных и активных компаний, скорее всего, неидентичны.

Существует множество финансовых показателей, которые рассчитывает каждая компания. По этой причине перед каждым исследователем стоит вопрос, какие из них выбирать. Однако чаще всего выделяют пять групп показателей: рентабельность, ликвидность, оборачиваемость, финансовый рычаг, обслуживание долга (Altman, Sabato, 2007).

Что касается нефинансовых характеристик, необходимо рассматривать не только размер компании, но и ее возраст и организационную форму. Помпе, Билдербик в своей работе (Pompe, Bilderbeek, 2005) отмечают, что прогнозировать вероятность банкротства молодых фирм сложнее, чем давно существующих компаний. В исследовании Фалькенштейн, Борал и Карти (Falkenstein, Boral, Carty, 2000) отмечается, что связь между финансовыми показателями и риском дефолта различна для публичных и непубличных компаний.

Есть немало работ, в которых рассматривается прогнозирование дефолтов именно компаний среднего и малого бизнеса (Edmister, 1972; Altman, Sabato, 2007; Vallini, Ciampi, Gordini, 2009).

В то же время работ по прогнозированию банкротства российских компаний не так много, как зарубежных. В 1990-е гг. это было связано с коренными переменами в регулировании бизнеса, законах и ведении бухгалтерского учета. Однако в середине 1990-х гг. появилась работа по сравнению банкротств российских и британских фирм (Hunter, Isachenkova, 2001). Позже попытки Зайцевой, Сайффулина и Кадикова адаптировать модель Альтмана (Z-score model) и модель Олсона (O-score model) оказались неудачными.

В работе Луговской (Lugovskaya, 2009) анализируются российские дефолтные компании с помощью ЛДА, в работе Жданова и Афанасьевой (Жданов и Афанасьева, 2011) используются ЛДА и логит-модель, в работе Макеевой и Бакуровой (Макеева и Бакурова, 2006) применяются нейронные сети, а другие авторы (Федорова, Гиленко и Довженко, 2013; Makeeva, Neretina 2013) концентрируются исключительно на логит- и пробит-моделях.

Кроме Луговской, все изучают одну отрасль, например строительство, нефтегазовую или авиастроительную отрасль, и не учитывают размер компаний. К тому же размер выборки во многих случаях крайне мал. Выбор финансовых отношений ставится под вопрос, так как отчетность по российским стандартам отличается от отчетности по международным, поэтому неверно было бы основываться на иностранных источниках для выбора показателей. Более того, к сожалению, в большинстве работ правовые формы никак не обозначены.

Описание данных

В данной работе исследуются непубличные российские компании среднего и малого бизнеса, относящиеся к оптовой и розничной торговле (по ОКВЭД). Определение размера соответствует критериям, представленным в Федеральном законе Российской Федерации № 209-ФЗ

«О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Два типа непубличных компаний – это общества с ограниченной ответственностью (ООО) и закрытые акционерные общества (ЗАО), именно они составляют основную массу микро-, малых и средних компаний.

Понятие легального банкротства расширено до понятия серьезных финансовых сложностей. В анализ включены активные компании и компании, которые из-за финансовых сложностей были ликвидированы, то есть ликвидированные банкроты и ликвидированные добровольно.

Это объединение сделано из-за того, что в соответствии с процедурой банкротства и ликвидации компаний оба типа сталкиваются с невозможностью продолжения работы, отличие лишь в одном: банкроты накопили столько долга, что уже не могут по нему расплатиться, в то время как добровольно ликвидированные компании закрываются, так как бизнес приносит только убытки, а продать его не получается. Однако важно отметить, что если компания хочет добровольно прекратить свою работу, но стоимость имущества не покрывает все обязательства, то компания будет ликвидирована по процедуре банкротства.

Данные по российским фирмам собраны из базы данных российских, украинских и казахских компаний RUSLANA (ruslana.bvdep.com). Период исследования: 2004–2012 гг. Данные годовые.

В таблице 2 представлены нефинансовые переменные, которые были изначально в данных или которые были созданы на основе имеющейся информации.

Таблица 2

Краткое описание переменных

Переменные	Описание
Имеющиеся в данных	
Организационная форма	Закрытое акционерное общество Общество с ограниченной ответственностью
Статус	Активное Добровольно ликвидированное Ликвидированное в результате банкротства
Дата статуса	Дата ликвидации (если предприятие было ликвидировано)
Созданные	
Возраст	Возраст компании в годах
Дата создания	Если дата не содержала дня, то ставится середина месяца (гггг-мм-15). Если дата не содержала ни дня, ни месяца, то ставится середина года (гггг-07-01)
Дефолт	Если компания обанкротится в текущем году – 1 Если компания не обанкротится в текущем году – 0
Дефолт в следующем году	Если компания обанкротится в следующем году – 1 Если компания не обанкротится в следующем году – 0
Федеральный округ	Укрупнение административного деления до федеральных округов
Последний доступный размер	Микро-, малое и среднее

Текущий год – каждый год из изучаемого периода от 2004 до 2012 г. в зависимости от того, на какой год строится модель, а текущая дата – последний день текущего года (гггг-12-31).

Опишем создание переменной размера компании. Для каждого года берутся количество персонала компании и величина выручки. С их помощью производится деление в соответствии с законом Российской Федерации, но есть некоторые уточнения:

1. Если данные по обоим критериям попадают в одну группу, то берется размер этой группы.
2. Если данные попадают в разные группы, то численность персонала выбирается основным критерием для выбора типа размера.
3. Если есть данные только по одному из критериев, то размер определяется только относительно этого критерия.

4. Если ни по одному из критериев нет данных, то ставится NA.

Однако и при таком делении пропущенных значений в переменной размера осталось много. Это логично, потому что обычно в год дефолта компания не предоставляла данные. Поэтому была введена переменная «последний доступный размер», то есть если не было данных о размере на текущий год, то брался размер в предыдущем году, если его тоже не было, то брался размер два года назад и так далее.

Распределение дефолтных и активных компаний по годам в зависимости от размера представлено на графиках 1а и 1б. Общее количество компаний плавно растет с 200 тысяч в 2004 г. до 600 тысяч в 2012 г.

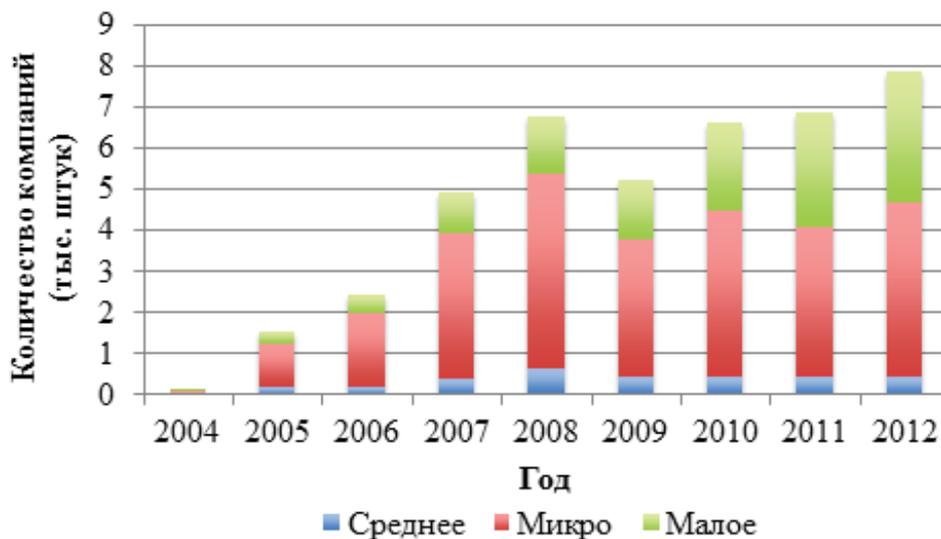


График 1а. Количество дефолтных компаний в зависимости от размера

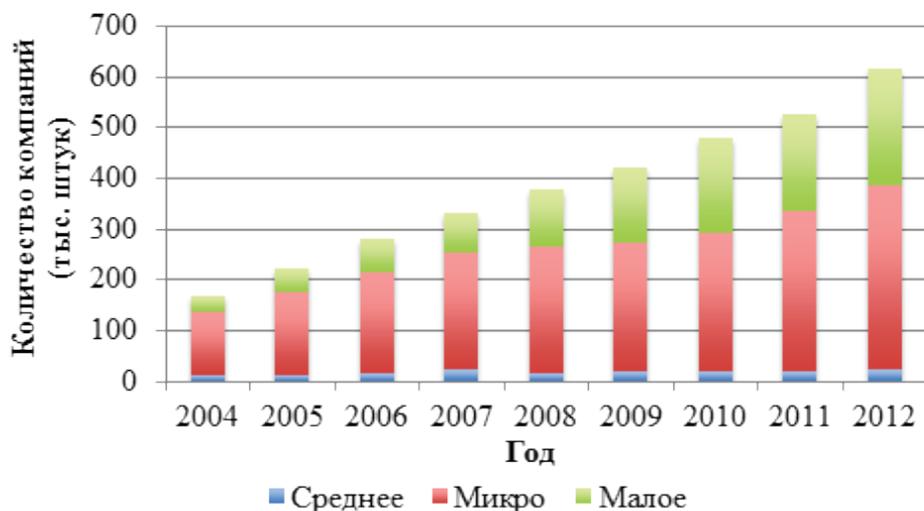


График 1б. Количество активных компаний в зависимости от размера

В выборках доминируют компании микроразмера, на втором месте идут малые предприятия, предприятий среднего размера существенно меньше. Динамика количества банкротств показывает структурные изменения 2008 г.: на год кризиса приходится локальный максимум числа банкротств. Начиная с 2010 г. количество банкротств продолжает расти, что связано с ростом общего количества компаний.

Относительно финансовых переменных: из базы данных были взяты финансовые показатели из баланса и отчета о прибылях и убытках, на основе которых были рассчитаны финансовые отношения. Разные авторы относят показатели в разные группы, но в данной работе классификация содержит пять групп, соответствующих работе Альтмана и Сабато (Altman, Sabato, 2007).

Показатели финансового рычага характеризуют то, как соотносятся заемные и собственные средства компании, отражая финансовую устойчивость фирмы и ее степень риска. Эти отношения отражают эффект увеличения прибыли за счет взятия дополнительного долга из-за недостатка собственного капитала.

Показатели ликвидности характеризуют то, насколько быстро компания может превратить имеющиеся материальные ценности в деньги для покрытия своих финансовых обязательств. Чем больше у фирмы неликвидных активов, тем выше вероятность того, что она не расплатится по долгам.

Показатели рентабельности характеризуют степень эффективности использования средств компании. Они отражают, покрывает ли компания свои затраты доходами, и если да, то получает ли она прибыль.

Показатели обслуживания долга характеризуют кредитоспособность предприятия, отражая то, как быстро оно совершает выплаты по долгу и какая доля денежного потока уходит на выплату процентов или основного тела долга.

Показатели активности характеризуют уровень деловой активности предприятия, то есть оборачиваемость средств компании. Они помогают ей определить необходимый уровень оборотных средств, так как при ускорении оборачиваемости потребность в оборотном капитале падает.

Далее, в таблице 3, мы приводим все финансовые отношения с указанием формулы, также в этой таблице выписаны все нефинансовые переменные. Деление переменных по группам проводилось с помощью прочитанных статей и собственного анализа.

Алгоритмы оценивания

В данной работе построены отдельные модели для каждого года для прогнозирования дефолта на год вперед, то есть были взяты текущие значения объясняющих переменных и будущее (на следующий год) значение зависимой переменной:

$$P(\text{def}_{i,t+1}) = f_t(x_{i,t}) \quad (1)$$

где i – идентификационный номер компании, t – период, $\text{def}_{i,t+1}$ – индикатор дефолта (равен 1, если компания i стала банкротом в году t , и равен 0, если иначе), $x_{i,t}$ – вектор-строка характеристик компании i в году t , f_t – функция, описывающая зависимость в году t .

В статье мы приводим только результаты оценивания по балансированным выборкам. В балансированных выборках содержится равное число банкротов и активных компаний. Для получения балансированной выборки мы берем все компании-банкроты за данный период и к ним добавляем равное количество случайным образом выбранных активных компаний. Результаты по несбалансированным выборкам схожи не только качественно, но и количественно и поэтому не приводятся. Для проверки устойчивости результатов использовались несбалансированные выборки, в которых присутствовали все дефолтные компании, но случайно выбранных активных компаний было 20% от всех активных в тот период.

Стоит подчеркнуть, что в данных очень много пропущенных значений, и перед балансировкой данные были очищены от пропущенных значений по переменным, которые включались в модель. В результате количество наблюдений в моделях составило от 1234 до 3986 компаний.

На примере наиболее популярных представителей сравниваются два принципиально различных класса моделей – обобщенные линейные модели и полностью нелинейные модели. Наиболее известной обобщенной линейной моделью для бинарных данных является логит-модель. Среди нелинейных моделей лидирующее положение по популярности занимает алгоритм случайного леса.

Для удобства мы изложим логит-модель для случая двух объясняющих переменных x и z . В логит-модели предполагается, что существует ненаблюдаемая переменная, склонность к

банкротству, $def_{i,t+1}^*$, которая линейно зависит от регрессоров:

$$def_{i,t+1}^* = \beta_1 + \beta_2 x_{i,t} + \beta_3 z_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2).$$

Компания оказывается банкротом, если $def_{i,t+1}^* > 0$. Связь между наблюдаемым индикатором банкротства и ненаблюдаемой склонностью к банкротству имеет вид:

$$def_{i,t+1} = \begin{cases} 1, & def_{i,t+1}^* > 0 \\ 0, & def_{i,t+1}^* \leq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Логит-модель оценивается с помощью метода максимального правдоподобия, при этом предполагается, что величины $\varepsilon_{i,t}$ независимы и имеют логистическое распределение.

Алгоритм случайного леса состоит в построении большого количества, 500 в данной работе, классификационных деревьев для каждой модели. Особенности построения деревьев следующие:

1. Каждое дерево строится по случайной выборке с повторениями из исходной. Размер случайной выборки равен размеру исходной.
2. При каждом ветвлении дерева случайным образом предварительно отбирается $[\sqrt{k}]$ штук из исходных регрессоров. Затем из предварительно отобранных регрессоров выбирается тот, который обеспечивает максимальное падение индекса Джини (индекса «неидеальности» классификации).
3. Каждое дерево строится до тех пор, пока не будет достигнута идеальная классификация.

Суммарное падение индекса Джини по всем узлам, связанным с некоторой переменной, можно интерпретировать как важность переменной для классификации. Падение индекса Джини в узле можно определить как изменение (до и после деления узла на два) вероятности несоответствия типов предприятий, если первое выбирается случайно из всей выборки, а второе выбирается случайно из того же терминального узла дерева, что и первое.

Выбор объясняющих переменных

Большое количество финансовых отношений затрудняет выбор переменных для построения моделей. Мы остановились на двух вариантах:

1. Выбор финансовых переменных, аналогичных модели Альтмана и Сабато (Altman, Sabato, 2007) для предприятий малого и среднего бизнеса, и добавление нефинансовых переменных.
2. Выбор финансовых переменных с помощью критерия частоты использования в других работах (Bellovary, Giacomin, Akers, 2007) и добавление нефинансовых переменных.

В других исследованиях иногда используется метод главных компонент, однако он обладает двумя недостатками. Во-первых, не факт, что зависимая переменная сильнее всего объясняется именно главными компонентами, вполне возможно, что наибольшую объясняющую силу имеют компоненты с малыми собственными числами. Во-вторых, в данных имеется большое количество пропущенных значений, поэтому реализовать метод главных компонент для большого количества переменных невозможно из-за малого количества наблюдений.

В работе Альтмана и Сабато (Altman, Sabato, 2007) предложена модель, предназначенная именно для прогнозирования банкротств небольших фирм. В силу огромного числа пропущенных значений в базе данных RUSLANA или отсутствия некоторых показателей, мы подобрали наиболее близкие к указанным в исследовании этих авторов переменные.

Финансовая переменная sr (Total equity / Total assets) не присутствовала в модели Альтмана и Сабато, но мы ее добавили, так как она характеризует степень стабильности предприятия. Также мы рассматриваем два способа пополнения модели Альтмана и Сабато нефинансовыми переменными.

Только возрастом:

$$P(def_{i,t+1} = 1) = f_t(iptd_{i,t}, ebta_{i,t}, stdte_{i,t}, roa_{i,t}, liq_{i,t}, sr_{i,t}, age_{i,t}) \quad (4)$$

Всеми нефинансовыми переменными:

$$P(def_{i,t+1} = 1) = f_t(iptd_{i,t}, ebta_{i,t}, stdte_{i,t}, roa_{i,t}, liq_{i,t}, sr_{i,t}, age_{i,t}, fedreg_{i,t}, lasize_{i,t}, legal_{formi,t}) \quad (5)$$

Здесь для компактности записи для нефинансовых качественных переменных используется выражение вида $fedreg_{i,t}$, что означает включение соответствующего количества дамми-переменных.

Второй вариант отбора финансовых показателей – частота упоминаний в исследованиях дефолтов компаний в разных странах. Для этого была взята статья Белловери, Джикомино и Акерс (Bellovary, Giacomino, Akers, 2007), в которой приведено сравнение статей по прогнозированию банкротств компаний с 1930 по 2007 г.

Критерием для выбора стало использование показателя в более чем 27 исследованиях, данный порог составляет половину от максимального количества упоминаний.

Вариант отбора финансовых переменных по популярности мы снова дополняем нефинансовыми переменными двумя способами.

Только возрастом:

$$P(def_{i,t+1} = 1) = f_t(iptd_{i,t}, roa_{i,t}, cr_{i,t}, wcta_{i,t}, ebta_{i,t}, lr_{i,t}, tdta_{i,t}, age_{i,t}) \quad (6)$$

Всеми нефинансовыми переменными:

$$P(def_{i,t+1} = 1) = f_t(iptd_{i,t}, roa_{i,t}, cr_{i,t}, wcta_{i,t}, ebta_{i,t}, lr_{i,t}, tdta_{i,t}, age_{i,t}, fedreg_{i,t}, lasize_{i,t}, legal_{formi,t}) \quad (7)$$

В таблице 3 представлены переменные, входящие во все рассматриваемые нами модели.

Таблица 3

Переменные в моделях

Название в данных	Формула	Альтман		Популярные	
		Возраст	Все	Возраст	Все
ebta	$\frac{EBIT}{Total\ assets}$	+	+	+	+
stdte	$\frac{Short - term\ debt}{Total\ equity}$	+	+		
roa	$\frac{Net\ income}{Total\ assets}$	+	+	+	+
liq	$\frac{Cash}{Total\ assets}$	+	+		
iptd	$\frac{Interest\ paid}{Total\ debt}$	+	+	+	+
sr	$\frac{Total\ equity}{Total\ assets}$	+	+		
cr	$\frac{Current\ assets}{Current\ liabilities}$			+	+

lr	$\frac{\text{Current assets} - \text{stocks}}{\text{Current liabilities}}$			+	+
tdta	$\frac{\text{Total debt}}{\text{Total assets}}$			+	+
wcta	$\frac{\text{Working capital}}{\text{Total assets}}$			+	+
age	Возраст компании	+	+	+	+
fedreg	Федеральный округ			+	+
lasize	Последний доступный размер компании			+	+
legal_form	Организационная форма			+	+

Эмпирические результаты

Для начала сравним качество прогнозов логит-модели и алгоритма случайного леса для всех четырех вариантов объясняющих переменных. Существует много критериев качества прогноза. К сожалению, самый простой критерий качества, доля верно классифицированных предприятий, не очень пригоден в нашем случае. Связано это с тем, что мы оцениваем качество прогнозов на год вперед, а количество предприятий-банкротов примерно равно 1%. В такой ситуации даже тривиальная модель «все предприятия – активные» будет давать долю верно классифицированных предприятий, равную 0,99. Однако эта тривиальная модель бесполезна для кредитора компании, так как не позволяет определить, станет ли компания банкротом.

Мы используем более сложный показатель качества прогнозов – площадь под ROC-кривой. Этот показатель качества прогнозов лежит от 0 до 1. Он равен 0,5 в случае если вероятность банкротства прогнозируется случайным числом от 0 до 1.

В случае идеального качества прогнозов (будущим банкротам предсказывается вероятность банкротства 1, а будущим активным предприятиям предсказывается вероятность банкротства 0) площадь под ROC-кривой равна 1. Также можно интерпретировать площадь под ROC-кривой как вероятность того, что случайное предприятие-банкрот получит более высокую предсказанную вероятность банкротства, чем случайно выбранное активное предприятие.

Площади под ROC-кривой для сравниваемых алгоритмов и наборов объясняющих переменных представлены на графиках 2а и 2б.

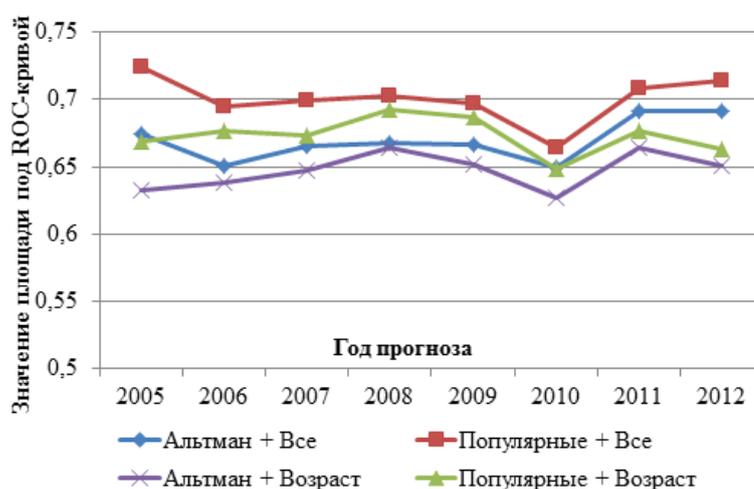


График 2а. Площадь под ROC-кривой (алгоритм случайного леса)

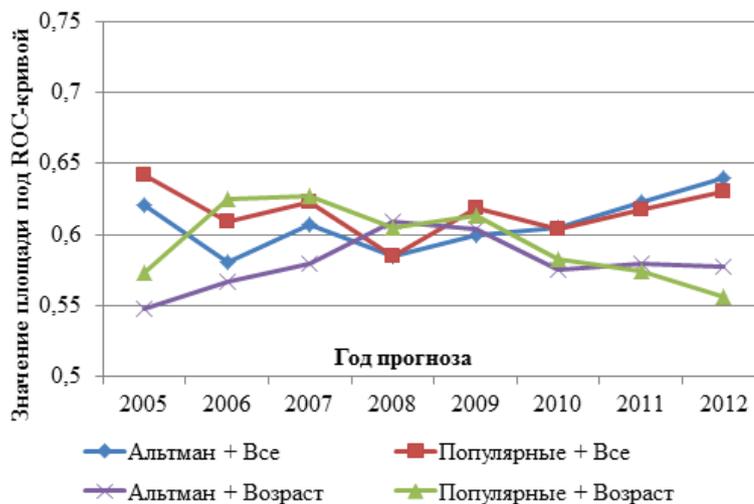


График 2б. Площадь под ROC-кривой (логит-модели)

Из графиков 2а и 2б четко видно несколько интересных фактов.

Во-первых, при любом наборе объясняющих переменных алгоритм случайного леса существенно превосходит логит-модель по качеству прогнозов. Значения площади под ROC-кривой для моделей, оцененных с помощью алгоритма случайного леса, лежат в промежутке от 0,65 до 0,75, а для логит-моделей – в промежутке от 0,55 до 0,65. Из этого следует, что зависимость вероятности банкротства от объясняющих переменных является существенно нелинейной. Кроме нелинейности воздействия объясняющих переменных, вероятно, имеет место неаддитивность эффектов. То есть предельный эффект воздействия одного регрессора на вероятность банкротства нетривиально зависит от значения других регрессоров.

Во-вторых, из нелинейности и неаддитивности зависимости следует, что логит-модель и другие более простые алгоритмы (линейный дискриминантный анализ, квадратичный дискриминантный анализ) малопригодны для прогнозирования банкротств средних и малых российских компаний.

В-третьих, значение площади под ROC-кривой около 0,7 для прогнозов вне выборки, по которой производилось оценивание, считается довольно высоким, что говорит о приемлемости алгоритма случайного леса для прогнозирования банкротств.

В-четвертых, если попарно сравнивать модели с одинаковым набором финансовых показателей и разным набором нефинансовых характеристик, то для алгоритма случайного леса заметно превосходство моделей с добавлением всех нефинансовых показателей. Для логит-моделей прослеживается такая же зависимость, но не столь явно.

В-пятых, наилучшей моделью для алгоритма случайного леса стала модель, включающая в себя финансовые переменные, отобранные по упоминаемости в исследованиях банкротства компаний, и нефинансовые переменные: возраст, организационная форма, федеральный округ и последний доступный размер компании.

В-шестых, на графике 2а виден структурный сдвиг. Модель 2009 г. хуже прогнозирует на 2010 г., что выступает в пользу утверждения о том, что зависимость между вероятностью дефолта и объясняющими переменными изменилась. Скорее всего, это было вызвано кризисом 2008–2009 гг. Важно отметить, что сдвиг проявляется вне зависимости от выбранного набора объясняющих переменных.

Теперь перейдем к анализу влияния отдельных переменных. Для начала рассмотрим предельные эффекты. Предельный эффект в логит-модели можно считать несколькими способами: найти предельный эффект для среднестатистического предприятия и посчитать средний предельный эффект по всем предприятиям. Мы выбрали второй вариант в силу ненормальности распределения объясняющих переменных.

Динамика предельных эффектов переменных в наилучшей логит-модели (все нефинансовые переменные и финансовые согласно популярности использования в других исследованиях) представлена на графике 3.

К сожалению, в силу неаддитивности и нелинейности зависимости вероятности банкротства предельные эффекты в логит-модели довольно нестабильны. Помимо абсолютной величины предельного эффекта сильно колеблется во времени и значимость коэффициентов и предельных эффектов.

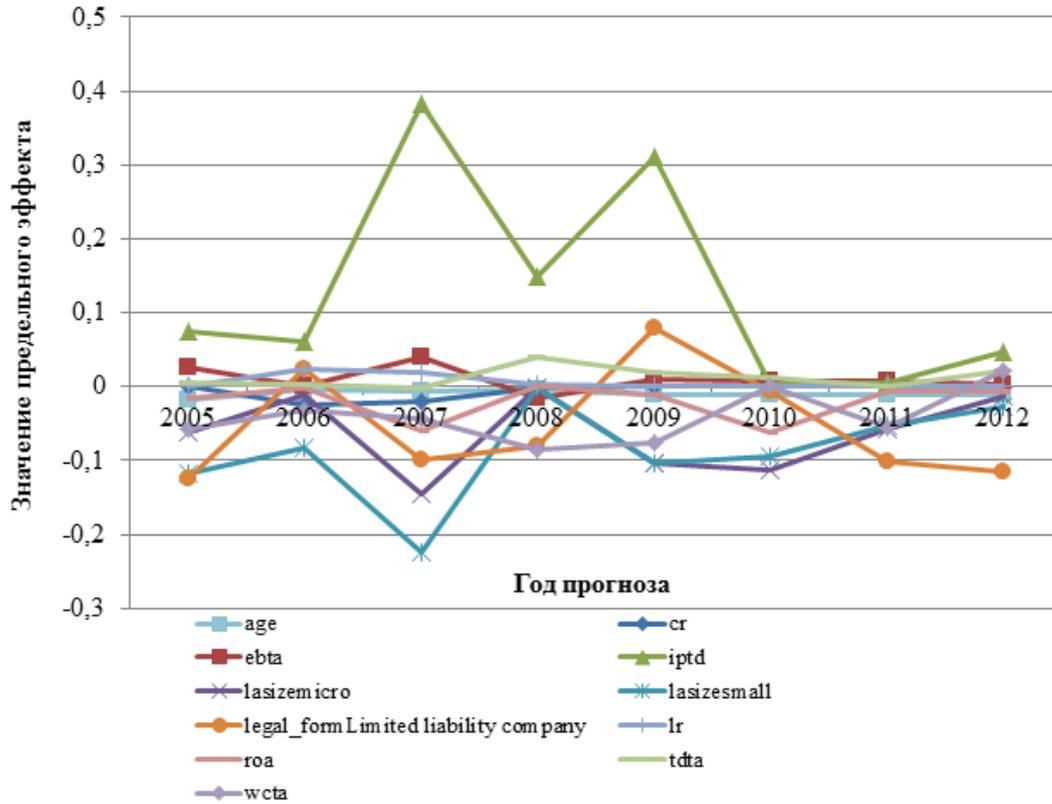


График 3. Предельные эффекты в логит-модели

Остановимся более подробно на переменной, которая была значима во все годы в данной спецификации, – на возрасте компании. На графике 4 изображено влияние предельного эффекта возраста на вероятность банкротства в зависимости от года:

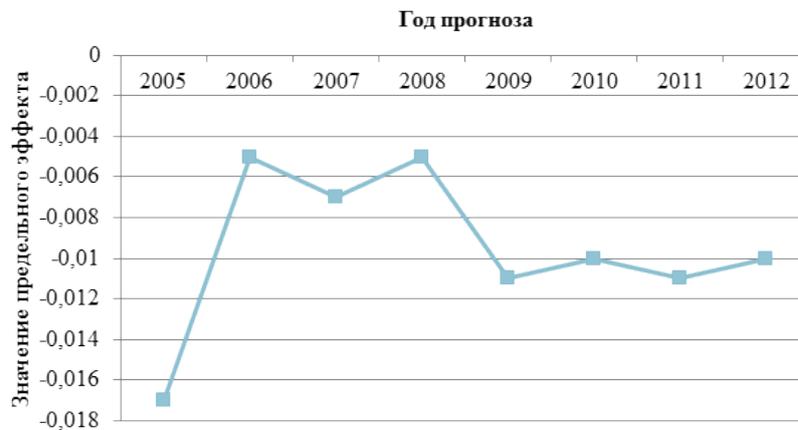


График 4. Предельный эффект возраста в логит-модели

В полном соответствии с ожиданиями значение предельного эффекта оказывается всегда отрицательным, то есть с увеличением возраста компании падает вероятность банкротства. Это логично, потому что компании, функционирующие более длительное время, являются более устойчивыми, чем молодые компании, только начинающие свой бизнес.

Что касается абсолютной величины предельного эффекта, то можно сказать, что после 2008 г. значение эффекта стабилизировалось, и с увеличением возраста компании на один год вероятность дефолта падает примерно на один процентный пункт.

Теперь перейдем к визуализации результатов оценивания алгоритма случайного леса, так как он показал существенное превосходство над логит-моделью. В алгоритме случайного леса аналогом значимости коэффициента выступает его важность.

В данной работе важность измеряется как усредненное по всем деревьям суммарное падение индекса Джини в узлах, относящихся к конкретной переменной. Динамика важности переменных для наилучшей спецификации (популярные финансовые переменные плюс все нефинансовые) представлена на графике 5.

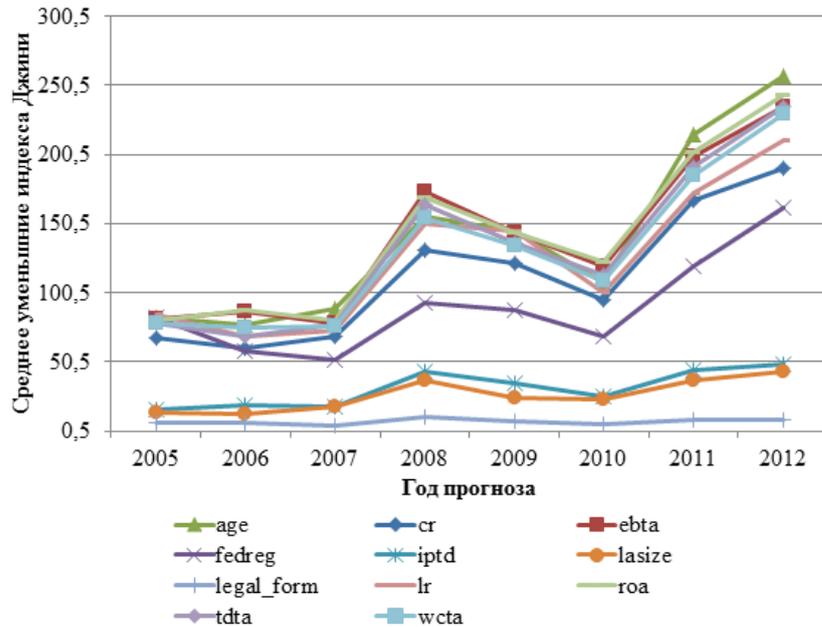


График 5. Важность переменных (алгоритм случайного леса)

Можно выделить две группы переменных: важные и не важные. Начнем с последней группы. В нее входят три переменные: организационная форма (legal_form), последний доступный размер (lasize), iptd. Так как уменьшение индекса Джини очень мало (до 50,5), можно заключить, что эти переменные не оказывают значительного влияния на вероятность банкротства.

Теперь обратимся к группе важных переменных: среди них есть как финансовые, так и нефинансовые переменные. Возраст компании является одним из лидеров по уменьшению индекса Джини.

Мы снова видим, что нефинансовые характеристики должны быть включены в модели и что они улучшают качество прогнозов. В то же время другая нефинансовая характеристика, федеральный округ, замыкает группу лидеров. Однако важность этой переменной подтверждает, что включение в выборку компаний без учета территориального признака неверно.

Перейдем к важным финансовым показателям. Среди них есть показатели рентабельности (ebta, roa), финансового рычага (tdta), ликвидности (lr, cr, wcta). Проинтерпретируем некоторые из них.

С ростом roa (Net income / Total assets) вероятность стать компанией-банкротом падает, потому что увеличение этого отношения означает, что компания получает больший доход и может в случае необходимости пустить большую часть на выплату долга.

Когда tdt (Total debt / Total assets) увеличивается, с определенного момента компания может оказаться не в состоянии покрывать свой долг. То есть, хотя при увеличении этого соотношения растет финансовый рычаг, также увеличивается финансовый риск.

Показатель ликвидности cr ($Current\ assets / Current\ liabilities$) характеризует, насколько компания в состоянии покрывать свои краткосрочные обязательства своими краткосрочными активами. Если отношение меньше единицы, то вероятность банкротства растет.

Визуализировать отдельно взятую модель, оцененную алгоритмом случайного леса, крайне сложно, так как случайный лес – это совокупность 500 классификационных деревьев и задача абсолютно точно изобразить случайный лес означала бы изображение всех 500 деревьев. Одно отдельно взятое дерево из этих 500 также плохо пригодно для изображения: во-первых, оно не является репрезентативным, во-вторых, оно строится до идеальной классификации каждого предприятия, то есть является слишком длинным.

Поэтому мы строим для алгоритма случайного леса одно «усредненное» дерево, которое при заданной сложности наилучшим образом делит предприятия на банкротов и активные. На графиках 6а и 6б нарисованы классификационные деревья для моделей со всеми нефинансовыми переменными по 2012 г.

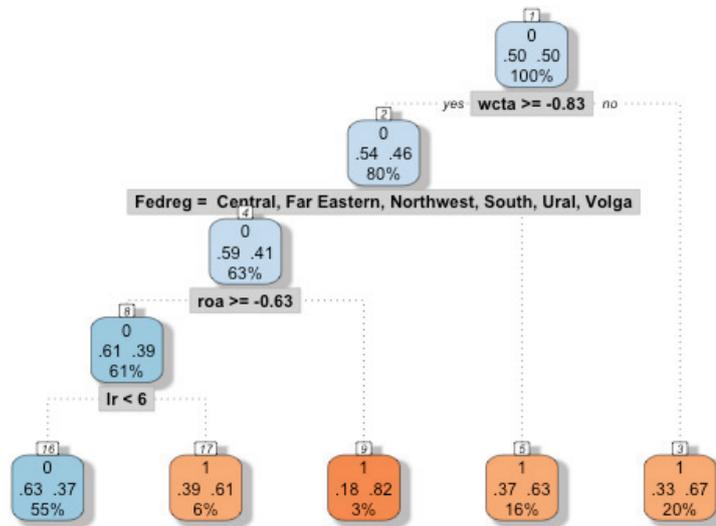


График 6а. Классификационное дерево по 2012 г. по модели со всеми нефинансовыми переменными и популярными финансовыми переменными

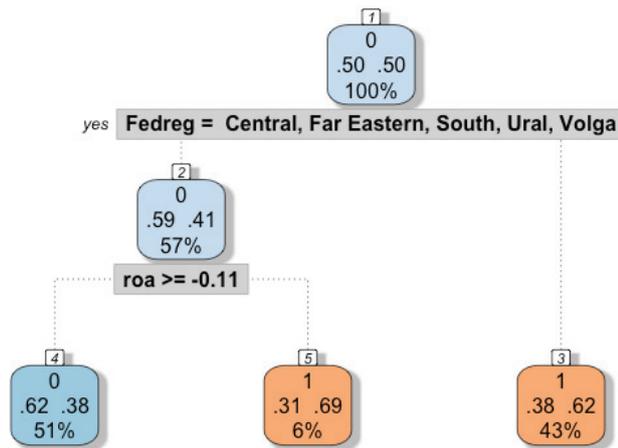


График 6б. Классификационное дерево по 2012 году по модели со всеми нефинансовыми переменными и финансовыми переменными по Альтману

На обоих деревьях видно, что регион играет существенную роль при прогнозировании банкротства. Вероятность банкротства существенно выше в Центральном, Дальневосточном, Южном, Уральском и Волжском федеральных округах. Также при обоих наборах объясняющих финансовых переменных важным является показатель рентабельности roa . Предприятия с большим значением показателя roa классифицируются как активные обоими моделями.

Отличие двух деревьев состоит в том, что на дереве, использующем популярные финансовые переменные, на две переменных больше оказались решающими при заданном уровне сложности дерева. Этими переменными стали lg и $wcta$, что еще раз подтверждает, что показатели ликвидности оказывают значительное влияние на вероятность дефолта.

Заключение

Кратко подводя итоги эмпирического исследования, отметим выводы и перспективы дальнейших исследований.

Из проведенного анализа следует, что нелинейные алгоритмы прогнозирования работают существенно лучше обобщенных линейных. Наиболее известным нелинейным алгоритмом является использованный нами алгоритм случайного леса. Было бы также интересно сравнить прогнозную силу алгоритма случайного леса с другими популярными нелинейными алгоритмами, например с нейронными сетями или методом опорных векторов.

Нефинансовые переменные оказывают существенное влияние на вероятность банкротства, вне зависимости от включаемых в модель финансовых переменных, года построения модели и метода оценивания, и улучшают качество прогнозов.

По важности для прогнозирования переменные достаточно четко делятся на две группы. Не очень существенными оказались форма организации компании, размер и отношения процентных платежей к общей сумме долга. Остальные рассмотренные нами показатели более существенны и сопоставимы по важности.

Исходная модель Альтмана и Сабато уступает по прогнозной силе модели, включающей самые популярные переменные, выбираемые исследователями с 1930 г. по нынешнее время. Следовательно, нужно с большой осторожностью подходить к отбору объясняющих переменных.

Среди финансовых переменных наибольшее влияние на вероятность дефолта оказывают показатели рентабельности, ликвидности и финансового рычага.

Обнаружен структурный сдвиг, соответствующий реакции отрасли оптовой и розничной торговли на кризис 2008–2009 гг.

В силу большого количества финансовых отношений необходимо использование методов, предназначенных для большого количества регрессоров. Здесь помимо использованной нами важности переменных можно использовать алгоритм LASSO или байесовские регрессии.

В силу неоднородности компаний по нефинансовым признакам следует ожидать, что отрасль оказывает существенное влияние на вероятность банкротства и структуру зависимости вероятности от объясняющих факторов. Поэтому имеет смысл строить отдельные модели вероятности банкротства для разных отраслей.

В базе данных RUSLANA имеется большое количество пропусков. Возможно следует подумать об агрегировании данных из разных источников. Также может иметь смысл воспользоваться алгоритмами восстановления данных, например, используя меру близости наблюдений алгоритма случайного леса.

Список литературы

1. Гиленко Е.В., Довженко С.Е., Федорова Е.А. Модели прогнозирования банкротства: особенности российских предприятий. М.: ФГБОУ ВПО «Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации». 2012. С. 85–92.
2. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. Модель диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса // Корпоративные финансы. 2011. № 4. С. 77–89.
3. Макеева Е.Ю., Бакурова А.О. Прогнозирование банкротства компаний нефтегазового сектора с использованием нейросетей // Общественные науки и современность. 2006. № 6. С. 22–30.

4. Altman, E.I. (1968), Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The journal of finance*, 4 (23) (1968) 589–609.
5. Altman, E.I., Marco, G., Varetto, F. (1994), Corporate distress diagnosis: Comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience), *Journal of Banking & Finance*, 3 (18) (1994) 505–529.
6. Altman, E.I., Sabato, G. (2007), Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market, *Abacus*, 3 (43) (2007) 332–357.
7. Beaver, W.H. (1966), Financial ratios as predictors of failure, *Journal of accounting research*, 4 (1996) 71–111.
8. Bellovary, J.L., Giacomino, D.E., Akers, M.D. (2007), A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present, *Journal of Financial Education*, 33 (2007) 1–42.
9. Berger, A.N. (2006), Potential competitive effects of Basel II on banks in SME credit markets in the United States, *Journal of Financial Services Research*, 1 (29) (2006), 5–36.
10. Ciampi, F., Vallini, C., Gordini, N. (2009), Using Artificial Neural Networks Analysis for Small Enterprise Default Prediction Modeling: Statistical Evidence from Italian Firms, *Oxford Business & Economics Conference Proceedings, Association for Business and Economics Research (ABER)*, 1 (2009) 1–26.
11. Craig, B.R., Jackson, W.E., Thomson, J.B. (2007), Does government intervention in the small-firm credit market help economic performance?, *Federal Reserve Bank of Cleveland*.
12. Falkenstein, E., Boral, A., Carty, L. (2000), RiskCalc for private companies: Moody's default model, As published in *Global Credit Research*, May.
13. Härdle, W.K., et al. (2007), The default risk of firms examined with smooth support vector machines, *Discussion papers, German Institute for Economic Research*, 757 (2007) 1–30.
14. Hunter, J., Isachenkova, N. (2001), On the Determinants of Industrial Firm Failure in the UK and Russia in the 1990s, *ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge*.
15. James, G., et al. (2013), *An introduction to statistical learning*, Springer.
16. Kaplinski, O. (2008), Usefulness and credibility of scoring methods in construction industry, *Journal of Civil Engineering and Management*, 1 (14) 2008 21–28.
17. Khorasgani, A. (2011), Optimal accounting based default prediction model for the UK SMEs, *Proceedings of ASBBS Annual Conference: Las Vegas*, 1 (18) (2011) 149–168.
18. Kolari, J.W., Ou, C., Shin, G.H. (2006), Assessing the profitability and riskiness of small business lenders in the banking industry, *Journal of Entrepreneurial Finance, JEF*, 2 (11) (2006) 1–26.
19. Lugovskaya, L. (2010), Predicting default of Russian SMEs on the basis of financial and non-financial variables, *Journal of Financial Services Marketing*, 4 (14) (2010) 301–313.
20. Makeeva, E., Neretina, E. (2013), The Prediction of Bankruptcy in a Construction Industry of Russian Federation, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 2 (9) (2013) 256–271.
21. Maleev, V., Nikolenko, T. (2010), Predicting Probability of Default of Russian Public Companies on the Basis of Financial and Market Variables. Preprint.
22. Martin, D. (1977), Early warning of bank failure: A logit regression approach, *Journal of Banking & Finance*, 3 (1) (1977) 249–276.
23. Ohlson, J.A. (1980), Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, *Journal of accounting research*, 1 (18) (1980) 109–131.
24. Pompe, P.P., Bilderbeek, J. (2005), The prediction of bankruptcy of small-and medium-sized industrial firms, *Journal of Business Venturing*, 6 (20) (2005) 847– 868.
25. Sirirattanaphonkun, W., Pattarathammas, S. (2012), Default Prediction for Small- Medium Enterprises in Emerging Market: Evidence from Thailand, *Seoul Journal of Business*, 2 (18) (2012) 25–54.

26. Tam, K.Y., Kiang, M.Y. (1992), Managerial applications of neural networks: the case of bank failure predictions, *Management science*, 7 (38) (1992) 926–947.
27. Venables, W.N., Smith, D.M. (2002), *An introduction to R, Network Theory*.
28. Wei, L., Li, J., Chen, Z. (2007), Credit risk evaluation using support vector machine with mixture of kernel, *Lecture Notes in Computational Science and Engineering*, (2007) 431–438.
29. Wilson, R.L., Sharda, R. (1994), Bankruptcy prediction using neural networks, *Decision support systems*, 5 (11) (1994) 545–557.
30. Zeitun, R., Tian, G., Keen, K. (2007), Default probability for the Jordanian companies: A test of cash flow theory, *International Research Journal of Finance and Economics*, 8 (2007) 147–162.

DYNAMICS OF PREDICTIVE POWER OF INSOLVENCY MODELS FOR RUSSIAN SMALL-MEDIUM ENTERPRISES: WHOLESALE AND RETAIL TRADE

Boris Demeshev,

*Senior Lecturer, National Research University Higher School of Economics,
Faculty of Economics, Department of Applied Economics*

Anna Tikhonova,

*First-year Master's student, program «Financial economics», ICEF,
National Research University Higher School of Economics*

Abstracts

The chief aim of this paper is to analyse dynamics of linear and non-linear methods to predict bankruptcy for Russian private small and medium-sized retail and wholesale trade companies. We use financial and non-financial data prior and subsequent to the economic crisis of 2008—2009. We use the following methods: logistic regression and random forest.

Our dataset comprises from 200,000 to 600,000 companies depending on specific year. We use data from the Ruslana database which covers the period from 2004 to 2012.

The definition of default is extended to financial difficulties by adding voluntary liquidated firms to those liquidated as a result of legal bankruptcy. We study active companies and two types of liquidated ones.

Heterogeneity of Russian companies is taken into account in several ways. In addition to financial ratios derived from financial statements we include non-financial variables such as regional distribution, age, size and legal form into statistical models.

Evaluation of the prediction performance is done with the help of out-of-sample forecasts. We obtain models with quite high predictive power, area under ROC curve reaches 0.75. Random forest outperformed logit-model. Adding non-financial information such as age and federal region leads to the improved forecasts while legal form and size do not have a great impact on the outcome. Among financial measures liquidity, profitability and leverage ratios turned out to be essential. Moreover, our models captured a structural change which was likely to be caused by the crisis of 2008—2009.

This research will be of vital importance especially to banks and other credit organisations providing loans to small and medium businesses.

Keywords: Bankruptcy prediction, model comparison, small and medium enterprises, retail and wholesale trade, random forest, logit-model

JEL: C14, C45, G30, G33

References

1. Gilenko, E. V., Dovzhenko, S. E., Fedorova, E. A. Modeli prognozirovaniya bankrotstva: osobennosti rossiyskikh predpriyatij [Models for predicting bankruptcy: features of Russian companies]. M.: FGOBUVPO «Finansoviy Universitet pri Pravitel'stve Rossiyskoy Federacii» – Financial University under the Government of the Russian Federation. 2012. 85—92.
2. Zhdanov, V. Ju., Afanas'eva, O. A. Modeli diagnostiki riska bankrotstva predpriyatij aviacionno-promyshlennogo kompleksa [Models of bankruptcy risk for companies of aircraft industry] // Korporativnye finansy – Journal of Corporate Finance Research. 2011. № 4. 77—89.
3. Makeeva, E. Ju., Bakurova, A. O. Prognozirovanie bankrotstva kompaniy neftegazovogo sektora s ispol'zovaniem neyrosetey [Bankruptcy prediction for companies of oil and gas

- sector using neural networks] // *Obshchestvennye nauki i sovremennost* – Social sciences and contemporaneity. 2006. № 6. 22—30.
4. Altman, E.I. (1968), Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The journal of finance*, 4 (23) (1968) 589–609.
 5. Altman, E.I., Marco, G., Varetto, F. (1994), Corporate distress diagnosis: Comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience), *Journal of Banking & Finance*, 3 (18) (1994) 505–529.
 6. Altman, E.I., Sabato, G. (2007), Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market, *Abacus*, 3 (43) (2007) 332–357.
 7. Beaver, W.H. (1966), Financial ratios as predictors of failure, *Journal of accounting research*, 4 (1996) 71–111.
 8. Bellovary, J.L., Giacomino, D.E., Akers, M.D. (2007), A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present, *Journal of Financial Education*, 33 (2007) 1–42.
 9. Berger, A.N. (2006), Potential competitive effects of Basel II on banks in SME credit markets in the United States, *Journal of Financial Services Research*, 1 (29) (2006), 5–36.
 10. Ciampi, F., Vallini, C., Gordini, N. (2009), Using Artificial Neural Networks Analysis for Small Enterprise Default Prediction Modeling: Statistical Evidence from Italian Firms, *Oxford Business & Economics Conference Proceedings, Association for Business and Economics Research (ABER)*, 1 (2009) 1–26.
 11. Craig, B.R., Jackson, W.E., Thomson, J.B. (2007), Does government intervention in the small-firm credit market help economic performance?, *Federal Reserve Bank of Cleveland*.
 12. Falkenstein, E., Boral, A., Carty, L. (2000), RiskCalc for private companies: Moody's default model, As published in *Global Credit Research*, May.
 13. Härdle, W.K., et al. (2007), The default risk of firms examined with smooth support vector machines, *Discussion papers, German Institute for Economic Research*, 757 (2007) 1–30.
 14. Hunter, J., Isachenkova, N. (2001), On the Determinants of Industrial Firm Failure in the UK and Russia in the 1990s, *ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge*.
 15. James, G., et al. (2013), *An introduction to statistical learning*, Springer.
 16. Kaplinski, O. (2008), Usefulness and credibility of scoring methods in construction industry, *Journal of Civil Engineering and Management*, 1 (14) 2008 21–28.
 17. Khorasgani, A. (2011), Optimal accounting based default prediction model for the UK SMEs, *Proceedings of ASBBS Annual Conference: Las Vegas*, 1 (18) (2011) 149–168.
 18. Kolari, J.W., Ou, C., Shin, G.H. (2006), Assessing the profitability and riskiness of small business lenders in the banking industry, *Journal of Entrepreneurial Finance, JEF*, 2 (11) (2006) 1–26.
 19. Lugovskaya, L. (2010), Predicting default of Russian SMEs on the basis of financial and non-financial variables, *Journal of Financial Services Marketing*, 4 (14) (2010) 301–313.
 20. Makeeva, E., Neretina, E. (2013), The Prediction of Bankruptcy in a Construction Industry of Russian Federation, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 2 (9) (2013) 256–271.
 21. Maleev, V., Nikolenko, T. (2010), Predicting Probability of Default of Russian Public Companies on the Basis of Financial and Market Variables. Preprint.
 22. Martin, D. (1977), Early warning of bank failure: A logit regression approach, *Journal of Banking & Finance*, 3 (1) (1977) 249–276.
 23. Ohlson, J.A. (1980), Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, *Journal of accounting research*, 1 (18) (1980) 109–131.
 24. Pompe, P.P., Bilderbeek, J. (2005), The prediction of bankruptcy of small-and medium-sized industrial firms, *Journal of Business Venturing*, 6 (20) (2005) 847– 868.

25. Sirirattanaphonkun, W., Pattarathammas, S. (2012), Default Prediction for Small- Medium Enterprises in Emerging Market: Evidence from Thailand, *Seoul Journal of Business*, 2 (18) (2012) 25–54.
26. Tam, K.Y., Kiang, M.Y. (1992), Managerial applications of neural networks: the case of bank failure predictions, *Management science*, 7 (38) (1992) 926–947.
27. Venables, W.N., Smith, D.M. (2002), *An introduction to R, Network Theory*.
28. Wei, L., Li, J., Chen, Z. (2007), Credit risk evaluation using support vector machine with mixture of kernel, *Lecture Notes in Computational Science and Engineering*, (2007) 431–438.
29. Wilson, R.L., Sharda, R. (1994), Bankruptcy prediction using neural networks, *Decision support systems*, 5 (11) (1994) 545–557.
30. Zeitun, R., Tian, G., Keen, K. (2007), Default probability for the Jordanian companies: A test of cash flow theory, *International Research Journal of Finance and Economics*, 8 (2007) 147–162.

ВЛИЯНИЕ СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОМПАНИИ НА ВЕРОЯТНОСТЬ ЕЕ ВСТУПЛЕНИЯ В СДЕЛКУ M&A НА РАЗВИВАЮЩИХСЯ РЫНКАХ КАПИТАЛА

Партин И.М.¹, Васин А.Д.²

На данный момент в научной литературе нет единого мнения о том, какие факторы определяют вероятность того, что компании удастся вступить в сделку по слиянию и поглощению. Детерминанты активности компаний в сделках M&A являются предметом постоянных исследований.

В процессе жизненного цикла организации (ЖЦО) большинство финансовых показателей компании существенно изменяются, что оказывает влияние на возможность вступления в M&A. В статье представлены результаты исследования влияния стадий жизненного цикла на вероятность вступления компании в сделку M&A в роли покупателя. Анализ проведен на компаниях стран BRICS, поскольку они являются основными драйверами рынка M&A, и на них приходится большая часть сделок на развивающихся рынках.

Для идентификации стадий ЖЦО в данной работе была использована модифицированная методология Энтони и Рамеша (Anthony, Ramesh, 1992). Проведение исследования на рынках БРИКС потребовало корректировки ряда показателей, используемых в оригинальной методологии. Для исследования влияния стадий ЖЦО на вероятность участия в M&A были параллельно использованы две логит-модели, позволяющие выявить как общее изменение вероятности M&A при переходе от стадии к стадии, так и изменение факторов, его определяющих.

Проведение эмпирического анализа на выборке публичных компаний стран БРИКС в период с 2010 по 2013 г. выявило наличие существенных различий в вероятности компаний вступить в M&A в роли покупателя на разных стадиях жизненного цикла. Анализ показал, что по мере прохождения компанией основных фаз ЖЦО, вероятность участия в сделке M&A снижается. Кроме того, было выявлено различное влияние факторов на вероятность вступления в M&A в зависимости от стадии ЖЦО.

Исследование вносит существенный вклад в разработку данной тематики в научной литературе, показывая необходимость учета стадии развития компании при изучении вероятности ее вступления в сделку M&A и факторов на нее влияющих.

Введение

Сделки слияния и поглощения (M&A) представляют собой важный аспект корпоративной стратегии, связанный с покупкой, продажей, разделением или объединением компаний, целью которого является повышение стоимости акционерного капитала (Foster, Lajoux, 1989).

Согласно исследованию Boston Consulting Group (Kengelbach, Klemmer, 2013), на данный момент развивающиеся рынки капитала являются основными драйверами рынка сделок по слиянию и поглощению, и их процент в общей стоимости сделок растет год от года. Такое повышение M&A активности компаний требует анализа и изучения факторов, лежащих в его основе. Однако, несмотря на всю актуальность, данная тематика была недостаточно разработана в научной литературе. На данный момент отсутствует единое мнение о том, какими факторами определяется вероятность того, что компании удастся вступить в сделку по слиянию и поглощению. Более того, большая часть исследований по данной тематике проводилась на развитых рынках капитала (Owen, Yawson, 2010; Luupaert, 2007), в то время как для развивающихся рынков подобных исследований не было обнаружено.

1. Канд. эконом. наук, преподаватель департамента экономики и финансов фирмы НИУ ВШЭ, директор инвестиционной компании NHCcapital.

2. Бакалавр департамента экономики и финансов фирмы НИУ ВШЭ.

Большинство исследований, посвященных детерминантам сделок M&A, не уделяют должного внимания стадии развития компании. С другой стороны, именно стадия развития во многом определяет финансовые характеристики организации (Miller, Frizen, 1984), которые оказывают непосредственное влияние на возможность участия компании в сделках M&A. Данная статья посвящена выявлению того, насколько вероятна компания выступить покупателем в сделке по слиянию или поглощению зависит от стадии жизненного цикла компании (ЖЦО), осуществляющей деятельность в странах BRICS (Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР). Статья вносит существенный вклад в изучение данной тематики, показывая важность учета стадии развития компании при выявлении факторов, определяющих вероятность вступить в сделку M&A на развивающихся рынках.

Факторы, определяющие вероятность вступления компании в M&A

В результате анализа существующей литературы было выделено пять основных концепций, отражающих влияние различных факторов на вероятность участия в M&A (см. табл. 1).

Таблица 1

Подтверждение основных концепций, определяющих вероятность вступления в сделку M&A, в научной литературе

Автор, год	Выборка	Концепция размера фирмы (lnTA)	Концепция рыночной стоимости (MTB ratio)	Концепция агентских издержек (FCFF/TA)	Концепция неэффективного менеджмента (ROE)	Концепция финансовой синергии (Debt/TA)
		+	+	+	+	-
Luypaert M, 2007	378 частн. и публ. бельгийских комп. Период: 1997-2005	***	N/A	+	N/A	+
Trahan, 1993	1163 публ. комп. США. Период: 1984-1986	***	N/A	-	+	-
Hay, Liu, 1998	110 публ. комп. Великобритании. Период: 1971-1989	N/A	***	N/A	+	-
Owen, Yawson, 2010	Публ. комп. США. 7385 фирма-лет. Период: 1991-2005	***	***	***	+	-***
Vyas, Narayanan, Ramanathan, 2012	138 индийских фарм. комп.. Период: 2001-2010	***	-	N/A	-	-

*** результат значим на 1%-ном уровне.

** результат значим на 5%-ном уровне.

* результат значим на 10%-ном уровне.

Источник: анализ автора.

Концепция размера фирмы предполагает, что фирмы большего размера чаще вступают в M&A в роли покупателей. Это связано с двумя основными причинами. Во-первых, крупные фирмы имеют больше финансовых ресурсов, необходимых для проведения сделки. Во-вторых, большие организации имеют возможность получить больший синергетический эффект от сделки, прежде всего за счет экономии от масштаба. Влияние размера фирмы на вероятность вступить в M&A было подтверждено большинством авторов (Owen, Yawson, 2010; Luypaert, 2007; Vyas et al., 2012).

Ряд авторов (Luypaert, 2007; Espahbodi and Espahbodi, 2003; Jensen, 1986) подтверждают концепцию агентских издержек. Согласно ей, у менеджеров всегда есть стимулы наращивать темпы роста компании, поскольку это увеличивает их собственные возможности. Однако такой рост не всегда может быть в интересах компании. Не выплачивая излишнюю наличность акционерам, менеджеры будут стараться инвестировать ее в различные проекты, и в том числе в покупку других компаний. Такие инвестиции с большей долей вероятности будут неэффективными.

Концепция неэффективного менеджмента (Hay, Liu, 1998; Trahan, 1993) предполагает, что компании с высокими показателями доходности скупают компании с низкими показателями доходности, считая основной причиной неудовлетворительных результатов неэффективность их менеджмента и ожидая увеличения стоимости совместной компании в будущем.

Важно также рассмотреть концепцию рыночной стоимости компании (Owen, Yawson, 2010; Martin, 1996; Hay, Liu, 1998). Смысл данной концепции заключается в том, что компании, чьи акции переоценены на данный момент, стремятся воспользоваться данным преимуществом и поглотить недооцененные компании.

Еще одной важной концепцией является концепция финансовой синергии (или финансового рычага). Она заключается в том, что компании с низкой долей долга в общих активах компании чаще вступают в M&A, поскольку могут получить значительные выгоды от увеличения финансового «рычага», связанные прежде всего со снижением стоимости капитала (Trahan, 1993). Кроме того, компаниям с большой долей долга в активах гораздо сложнее привлечь финансирование для сделки (Owen, Yawson, 2010).

В литературе выделяются также и другие факторы, способные оказать влияние на вероятность компании вступить в M&A, однако влияние подобных факторов впоследствии не нашло подтверждения в литературе. В связи с этим автором было принято решение сконцентрироваться на рассмотрении пяти перечисленных выше концепций, как основных детерминантов M&A.

Теории жизненного цикла организации и вероятность участия компании в сделке M&A

Влияние стадий ЖЦО на вероятность компании вступить в M&A

Модели жизненного цикла появились в научной литературе в начале 1960-х годов (Chandler, 1962). Существует большое количество теорий жизненного цикла, которые отличаются друг от друга как характеристиками компании на каждой стадии развития, так и общим числом стадий. На первых этапах развития теории ученые выделяли три стадии жизненного цикла (Downs, 1967; Lippit, Schmidt, 1967). Постепенно, с развитием теории увеличивалось и количество выделяемых стадий. Некоторые ученые выделяли четыре стадии развития (Lyden, 1975; Baird, Meshoulam, 1988), а некоторые – пять стадий (Grainer, 1972; Miller, Fritzen, 1984). Существуют также модели, в которых выделяется более пяти стадий ЖЦО. Например, модель Адизеса (Adizes, 1979) включает в себя 10 стадий развития компании.

Рассмотренные теории позволяют сформировать представление о жизненном цикле организации и стадиях, которые компании проходят в процессе своего развития. Следует отметить, что большинство авторов соглашались с тем, что в процессе своего развития компания последовательно проходит этапы роста, зрелости и спада. Выделение большего количества стадий связано прежде всего с возможностью определить более конкретные стадии внутри каждого этапа. Столь детальное определение стадий ЖЦО необходимо менеджменту компании для принятия управленческих решений и более полного понимания текущей ситуации. Однако для целей финансового анализа подобное выделение большого количества конкретных стадий является нецелесообразным. Поэтому в данном исследовании будет использовано деление ЖЦО на три основные стадии: рост, зрелость и спад.

На различных стадиях ЖЦО перед компанией стоят различные цели, и она сталкивается со специфическими проблемами. Финансовые характеристики компании изменяются от стадии к стадии. Все это заставляет полагать, что вероятность компании выступить в качестве покупателя в сделке M&A различается от стадии к стадии и позволяет сформулировать первичную гипотезу:

Гипотеза 1. Каждая стадия жизненного цикла оказывает значимое влияние на вероятность компании вступить в M&A.

Ряд авторов (Owen, Yawson, 2010; Jensen 1986) отмечают, что вероятность компании стать покупателем в сделке M&A на стадии роста ниже, чем на стадии зрелости. Основная причина этого, согласно их мнению, заключается в нехватке финансовых ресурсов и неспособности привлечь достаточное их количество для проведения сделки.

С другой стороны, инвестиционная активность компании на этапе роста находится на своем пике и снижается по мере ее движения по жизненному циклу (Черкасова, 2012). Если считать сделки M&A лишь одной из форм инвестиций компании, то вероятность вступления в сделку на этапе роста должна быть максимальной. К такому выводу пришли в своей работе Арикан и Штульц (Arıkan, Stulz, 2011), показав, что коэффициент поглощения (определенный ими как отношение количества сделок M&A к общему числу компаний) значительно выше для молодых компаний, по сравнению со зрелыми.

На стадии спада компании имеют низкую вероятность сделки M&A в связи с высоким уровнем «организационной инерции» (Shimizu, Hitt, 2005; Davis, Stout, 1992). Большое количество формальных процедур, правил и положений препятствует эффективной работе сотрудников и приводит к укоренению сложившихся принципов работы. Сотрудники перестают в действительности анализировать сложившуюся ситуацию и действуют по инерции, продолжая использовать только те инструменты, которые применялись до них или предписаны должностной инструкцией. Все это делает компанию неспособной быстро адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды. «Организационная инерция» снижает вероятность компании вступить в M&A.

Таким образом, опираясь на результаты предыдущих исследований, была сформирована следующая гипотеза:

Гипотеза 2. Вероятность компании вступить в M&A снижается по мере прохождения стадий жизненного цикла: от роста к зрелости, от зрелости к спаду.

Изменение влияния детерминантов M&A в зависимости от стадии ЖЦО

Рассмотрим характеристики компании на каждом из этапов жизненного цикла, начиная с самой первой стадии – стадии роста.

Стадия роста. На стадии роста компании характеризуются сравнительно небольшим размером и отсутствием формальной организационной структуры.

Основная особенность компаний на данном этапе заключается в том, что им необходимо одновременно инвестировать средства как в наращивание объемов производства, так и в качественное его преобразование. Поскольку темп роста спроса на продукцию компании постоянно растет, организации необходимо оперативно реагировать на его увеличение. Это требует регулярных вложений в дополнительный оборотный капитал. В то же время организация находится на пороге качественного преобразования бизнеса, что требует инвестиций в долгосрочные и дорогостоящие активы. В результате возникает ситуация, известная в научной литературе как «кризис ликвидности» (Ивашковская, 2006). Ее основная суть заключается в том, что компания на данном этапе своего развития неспособна самостоятельно генерировать денежный поток, достаточный для целей инвестирования.

В связи с этим привлечение заемного финансирования на данном этапе – одна из приоритетных целей компании. Поскольку организация молодая и не имеет надежной кредитной истории, инвестирование в нее является весьма рискованной операцией и далеко не все инвесторы на это согласятся. Кроме того, чем выше доля долга в общих активах компании, тем больше риск невозврата денежных средств. Принимая во внимание все вышеперечисленное, можно утверждать, что даже небольшое превышение доли долга в активах над среднеотраслевым уровнем может существенно снизить вероятность получения финансирования. Поэтому высокая доля долга на данном этапе сильно снижает вероятность участия компании в M&A, что легло в основу гипотезы 3:

Гипотеза 3. На стадии роста высокая доля долга в активах компании существенно снижает вероятность вступления в M&A, чем на стадиях зрелости или спада.

Кроме того, для стадии роста характерна высокая степень неопределенности относительно дальнейшего развития компании. Дальнейшие перспективы развития отражаются в рыночной цене акции. Поэтому на стадии роста акции компании, как правило, переоценены сильнее, чем на других стадиях. Это позволяет компаниям получить выгоду от сделки M&A, оплачивая покупку собственными переоцененными акциями. На основании этого была сформулирована гипотеза 4:

Гипотеза 4. На стадии роста переоценка стоимости компании сильнее увеличивает вероятность ее вступления в M&A, чем на стадиях зрелости или спада.

Стадия зрелости. На стадии зрелости компании характеризуются большим размером и сформированной организационной культурой.

Темп роста продаж замедляется и постепенно останавливается на одном уровне. В свою очередь это делает денежные потоки более стабильными и предсказуемыми. Общий размер свободного денежного потока достигает максимума именно на этой стадии (Ивашковская, 2007). Это создает предпосылки для одного из мотивов M&A, рассмотренного Дженсенем (Jensen, 1986). Большой денежный поток будет подталкивать менеджеров компании не выплачивать дивиденды, а использовать его для расширения своего влияния, в том числе путем сделок M&A:

Гипотеза 5. На стадии зрелости излишняя наличность сильнее увеличивает вероятность компании вступить в M&A, чем на стадиях роста или спада.

Кроме того, на данном этапе развития показатель прибыли после уплаты налогов (NOPAT) максимален (Ивашковская, 2007), что позволяет сделать вывод о более высокой отдаче на капитал, чем на других стадиях. Столь положительные результаты деятельности формируют в менеджерах уверенность в их компетенции. Это подталкивает их на заключение сделок M&A, поскольку они считают, что могут более эффективно управлять чужими компаниями и добиваться от них больших результатов, чем текущие владельцы (концепция неэффективного менеджмента). Полученный вывод позволяет сформулировать гипотезу 6:

Гипотеза 6. На стадии зрелости высокая доходность собственного капитала сильнее увеличивает вероятность компании вступить в M&A, чем на стадиях спада или роста.

Стадия спада. Для компании на стадии спада характерны наибольший (но постоянно снижающийся) размер активов, бюрократизация управленческого аппарата и низкий уровень инноваций.

На данной стадии проведение сделки M&A могло бы быть выгодным для компании благодаря ее большому размеру, налаженным цепям поставок и заработанной репутации. Однако, как уже было отмечено выше, «организационная инерция» существенно снижает вероятность компании вступить в M&A на данной стадии.

Компании существенно различаются по своему размеру на всех стадиях жизненного цикла. Чем больше размер компании, тем больший синергетический эффект от сделки, который возникает преимущественно в результате экономии от масштаба. Такая экономия может возникать на всех этапах цепочки создания стоимости: в поставке ресурсов, производстве, дистрибуции и рекламе продукции. Поскольку получение синергетического эффекта крайне важно для менеджмента компании-покупателя практически во всех сделках M&A, влияние размера компании на вероятность вступления в сделку следует ожидать на всех стадиях ЖЦО:

Гипотеза 7. Чем больше размер компании, тем выше ее вероятность стать покупателем в сделке M&A на всех стадиях жизненного цикла.

Таким образом, вероятность компании стать покупателем в сделке M&A может быть различна на всех стадиях жизненного цикла. Стадии роста, зрелости и спада оказывают различное влияние на характер воздействия определенных финансовых показателей на вероятность компании вступить в сделку M&A в качестве покупателя.

Методология идентификации стадии ЖЦО

Для идентификации стадии ЖЦО была выбрана методика Энтони и Рамеша (Anthony, Ramesh, 1992). В связи с применением методики для развивающихся рынков в модели были проведены следующие основные модификации:

1. В качестве меры стоимости компании был использован показатель общих активов компании.
2. Вместо показателя доли дивидендов в прибыли организации был использован показатель отношения нераспределенной прибыли к общим активам компании.
3. Показатель возраста компании был исключен из анализа.
4. Показатель темпа роста выручки заменен на показатель среднего темпа роста выручки за 2 года.

В результате проведенных модификаций, оценка стадии ЖЦО определяется по трем основным показателям: доля нераспределенной прибыли в общих активах (RETA); средний темп роста продаж за два года (SGR); доля капитальных инвестиций в общих активах компании (CapexTA). Методика предполагает ранжирование компаний и определение баллов отдельно по каждому из показателей в зависимости от его уровня (см. табл. 2).

Таблица 2

Методика Энтони и Рамеша, скорректированная для применения к странам БРИКС

Уровень показателя	SGR	RETA	CapexTa
Низкий	3	1	3
Средний	2	2	2
Высокий	1	3	1

Источник: расчеты автора

После этого баллы по всем показателям суммируются. Более высоким значениям соответствует более поздняя стадия ЖЦО (см. табл. 3).

Таблица 3

Соответствие суммарного балла стадиям ЖЦО

Суммарный бал	3	4	5	6	7	8	9
Стадия жизненного цикла	Рост	Рост	-	Зрелость	-	Спад	Спад

Источник: расчеты автора

Методология определения влияния стадии ЖЦО на вероятность компании вступить в М&А

Для тестирования основных групп гипотез были использованы две модели, представляющие собой логистические регрессии. Использование логистических регрессий связано с недостатком линейной регрессии, в которой вероятность может получаться больше 1, что логически неверно. Поскольку логистическая модель не является линейной, она не требует выполнения большинства предпосылок, необходимых для линейной регрессии, однако проверка модели на мультиколлинеарность все равно должна быть проведена, так как логит-модель требует использования только независимых переменных. Для тестирования первых двух гипотез была использована модель № 1.

Модель 1. Логистическая регрессия, определяющая влияние ЖЦО на вероятность компании вступить в M&A:

$$P_i = F(Z_{(i;t)}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 * Maturity_{i;t-1} + \beta_2 * Decline_{i;t-1} + \varepsilon_i)}}$$

$$Z_{i;t} = \beta_0 + \beta_1 * Maturity_{i;t-1} + \beta_2 * Decline_{i;t-1} + \varepsilon_i,$$

где:

$Maturity_{i;t-1}$ – дамми-переменная, принимающая значение 1 для компании на стадии зрелости и 0 для компаний на стадии роста или спада;

$Decline_{i;t-1}$ – дамми-переменная, принимающая значение 1 для компании на стадии спада и 0 для компаний на стадии роста или зрелости.

Фаза роста принимается за базовый показатель, значимость которого определяется константой. На основании значимости полученных коэффициентов, а также знака их влияния будут проверены гипотеза 1 и 2.

Для тестирования гипотез, связанных с изменением влияния детерминантов M&A в зависимости от стадии ЖЦО использовалась модель № 2.

Модель 2. Модель 2 состоит из трех логистических регрессий, каждая из которых отвечает за определенную стадию ЖЦО и имеет вид:

$$P_{i;t} = F(Z_{i;t}) = \frac{1}{1 + e^{-Z_{i;t}}},$$

$$Z_{i;t} = \beta_1 * ROE_{i;t-1} + \beta_2 * MTB_{i;t-1} + \beta_3 * ExcessFCF_{i;t-1} + \beta_4 * Size_{i;t-1} + \beta_5 * Lev_{i;t-1} + \varepsilon_i$$

где:

$ROE_{i;t-1} = \left(\frac{\text{Net Income}}{\text{Equity}} \right)_{i;t-1}$ – доходность собственного капитала за год, предшествующий заключению сделки;

$MTB_{i;t-1} = \left(\frac{\text{Market Share Price}}{\text{Book Share Price}} \right)_{i;t-1}$ – отношение рыночной стоимости акции к ее балансовой стоимости на конец года, предшествующего заключению сделки;

$ExcessFCF_{i;t-1} = \left(\frac{\text{FCFF}}{\text{Total Assets}} \right)_{i;t-1}$ – отношение свободного денежного потока компании к общей стоимости ее активов за год, предшествующий заключению сделки;

$Size_{i;t-1} = \ln(\text{Total Assets})_{i;t-1}$ – натуральный логарифм активов компании на конец года, предшествующего заключению сделки;

$Lev_{i;t-1} = \left(\frac{\text{Total Debt}}{\text{Total Assets}} \right)_{i;t-1}$ – доля долга в общей стоимости активов компании на конец года, предшествующего заключению сделки.

Выбор объясняющих переменных для данной модели обоснован необходимостью включить в рассмотрение все факторы, оказывающие влияние на вероятность вступления в M&A, которые были рассмотрены нами при обзоре литературы.

Эмпирическое исследование влияния стадий ЖЦО на вероятность компании вступить в M&A

Характеристика выборки

Для проведения исследования использовалась информация о финансовых характеристиках компаний, а также об их участии в M&A в роли покупателей. Для получения данной информации была использована база данных BLOOMBERG PROFESSIONAL.

Для проведения анализа были выбраны публичные компании из стран BRICS, поэтому при формировании выборки первым использованным фильтром стала именно принадлежность компании к одной из этих стран. Для обеспечения сравнимости показателей в выборку включались только компании, ведущие отчетность по МСФО. Кроме того, компании, принадлежащие к финансовому сектору и сектору ЖКХ, были исключены из выборки. Компании финансового сектора имеют специфическую финансовую отчетность, в то время как компании сектора услуг, как правило, не имеют возможности независимо принимать финансово-экономические решения относительно своего развития. Включение данных компаний в общую выборку может привести к смещенным результатам. Таким образом, размер выборки промежуточной выборки составил 6452 компании.

Основной период наблюдения – с 2010 по 2013 год (для показателя среднего темпа роста продаж требуются данные за 2009 год). Соответственно, данные о вступлении в M&A были использованы за период с 2011 по 2013 год. Такой период был выбран с целью минимизировать влияние финансового кризиса 2008 года на результат исследования.

После того как был определен период исследования, отдельно в каждом из рассматриваемых годов были отброшены наблюдения, не имеющие всей необходимой информации для анализа. Таким образом, итоговый размер выборки для дальнейшего анализа и выделения стадий ЖЦО составил 11 550 фирма-лет.

Доля компаний в итоговой выборке существенно различается в зависимости от страны (см. рис. 1). Большую часть выборки составляют компании из Индии (42%) и Китая (46%). Суммарная доля Бразилии, России и ЮАР в общей выборке составляет менее 15%. Поскольку вклад данных наблюдений в общий результат может быть недостаточно велик, по сравнению с Индией и Китаем, проверка всех гипотез будет дополнительно проведена на выборке, состоящей из компаний только этих стран.

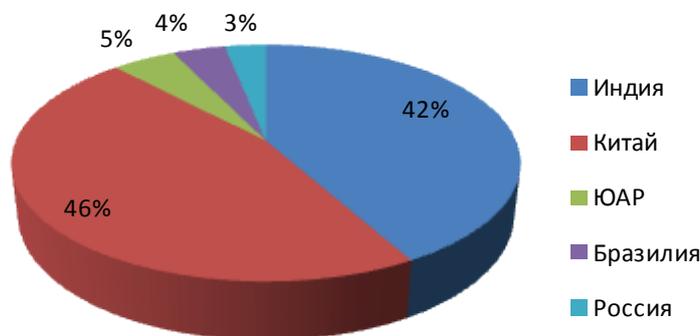


Рисунок 1. Структура выборки по странам

Источник: расчеты автора

Результаты идентификации стадии ЖЦО

Распределение баллов по каждому показателю в зависимости от его величины представлено в таблице 4. Для разделения общей совокупности на три группы были использованы 33% и 66% квантили.

Таблица 4

Границы интервалов			
Баллы	RETA	SGR	CapexTA
1	-6,0165 - 0,1318	0,2441-38,5914	0,0732-0,8902
2	0,1318-0,2507	0,0918-0,2440	0,0283-0,0731
3	0,2508-0,9414	-0,9801-0,0918	0-0,0282

Источник: расчеты автора

По результатам анализа, стадия ЖЦО была определена для 6347 наблюдений фирма-год. Всего к стадии роста (Growth) было отнесено 1834 наблюдения фирма-год; к стадии зрелости (Maturity) – 2735 наблюдений и к стадии спада (Decline) – 1778 наблюдений (см. табл. 5). Остальные 5203 наблюдения выбыли из дальнейшего рассмотрения в связи с особенностями моделирования. Суммарный балл, рассчитанный для данных наблюдений, равен 5 или 7, что говорит о нахождении компаний на промежуточных стадиях ЖЦО. Чтобы обеспечить большую однородность внутри каждой стадии, было решено исключить из рассмотрения данные наблюдения. Как и предполагалось, распределение компаний по стадиям получилось достаточно равномерным.

Таблица 5

Результаты идентификации стадий ЖЦО

Стадия ЖЦО	2010	2011	2012	Всего
Рост	503	792	539	1834
Зрелость	832	857	1046	2735
Спад	678	513	587	1778
Всего	2013	2162	2172	6347

Источник: расчеты автора

Результат тестирования модели № 1

Прежде чем перейти к результатам тестирования модели, необходимо отметить, что все полученные выборки были проверены на наличие мультиколлинеарности при помощи индексов VIF, значения которых подтвердили ее отсутствие во всех выборках.

В результате тестирования первой модели было получено уравнение со следующими коэффициентами (см. табл. 6):

$$Z_i = -1,487504 - 0,4446874 * Maturity_i - 0,7725209 * Decline_i$$

Таблица 6

Результаты тестирования модели № 1 на общей выборке

	Коэф.	Ст. откл.	Z	P> Z	Предельный эффект
Maturity	-0,4446874	0,0832814	-5,34	0,000	-4,94928
Decline	-0,7725209	0,1009976	-7,65	0,000	-7,78931
_cons	-1,487504	0,0602248	-24,70	0,000	-

Источник: расчеты автора

Гипотеза № 1 не отвергается. Тестирование выявило значимость всех коэффициентов модели на 1%-ном уровне, что говорит о существовании значимых отличий в вероятности компании вступить в M&A на разных стадиях.

Отрицательные коэффициенты при дамми-переменных Maturity и Decline говорят о том, что переход компании на стадии зрелости и спада снижает ее вероятность вступить в M&A по сравнению со стадией роста. Так как коэффициенты в логистической модели не могут быть интерпретированы как предельные эффекты влияния объясняющих переменных на зависимую, предельные эффекты были рассчитаны отдельно. Расчет предельных коэффициентов для дамми-переменных показал, что вступление компании в стадию зрелости снижает вероятность заключения сделки на 5%, а в стадию спада – почти на 8% по сравнению со стадией роста. Это подтверждает предположение о том, что вероятность компании вступить в M&A снижается на протяжении всего жизненного цикла и не позволяет отвергнуть гипотезу 2.

Полученный результат согласуется с результатами Арикана и Штульца (Arikan, Stulz, 2011), проводивших свое исследование на листинговых компаниях США. Они объясняли снижение вероятности вступления в сделку снижением инвестиционной активности предприятия по мере движения по жизненному циклу. Данная работа подтверждает эту теорию.

В результате тестирования модели № 2 и исключения незначимых показателей для каждой из стадий ЖЦО были получены следующие коэффициенты (см. табл. 7):

Таблица 7

Результаты тестирования модели № 1 на общей выборке

	Стадия роста			Стадия зрелости			Стадия спада		
	Коэф.	P> Z	Пред. эфф	Коэф.	P> Z	Пред. эфф	Коэф.	P> Z	Пред. эфф
Lev	-2,200***	0,000	-0,2885	-1,723***	0,000	-0,1513	-	-	-
MTB	-	-	-	0,008*	0,098	0,0007	-	-	-
ROE	1,155**	0,015	0,1514	0,872**	0,014	0,0766	1,223**	0,011	0,0733
Size	0,437***	0,000	5,7348	0,458***	0,000	4,0211	0,561***	0,000	3,361
ExcessFCF	-	-	-	1,076*	0,063	0,0945	-	-	-
_cons	-9,656***	0,000	-	-10,690***	0,000	-	-13,255***	0,000	-

*** результат значим на 1%-ном уровне.

Источник: расчеты автора

** результат значим на 5%-ном уровне.

* результат значим на 10%-ном уровне.

Исходя из полученных результатов можно отметить несколько существенных фактов. Во-первых, детерминанты вступления компании в М&А в качестве покупателя различаются от стадии к стадии. На стадии зрелости было выявлено значимое влияние всех показателей, в то время как на стадии спада – только двух. Во-вторых, для тех показателей, значимость которых была доказана, характер влияния на вероятность М&А сохраняется постоянным, независимо от стадии ЖЦО. Более того, все полученные знаки влияния согласуются с рассмотренными теоретическими концепциями и соответствуют ожидаемым.

Значимое отрицательное влияние показателя доли долга в общих активах (Lev) на вероятность М&А было выявлено для двух стадий ЖЦО: роста и зрелости. При этом на стадии роста доля долга больше снижает вероятность вступления в М&А, чем на стадии зрелости, что говорит о том, что гипотеза 3 не отвергается. Расчет предельных эффектов показал, что увеличение доли долга в общих активах компании на 10% приводит к снижению вероятности компании вступить в М&А для стадии роста почти на 3%, а для стадии спада – на 1,5%.

Коэффициент при показателе переоценки стоимости компании (MTB) оказался значимым только на стадии зрелости. Низкое значение коэффициента и соответственно слабое влияние на вероятность, возможно, объясняются тем, что большинство компаний предпочитают оплачивать сделки М&А за счет наличности. Некоторые исследователи отмечают, что рынок лучше реагирует на оплату сделки за счет наличных средств, нежели собственным капиталом (Walker, 2000; Dong et al., 2005). Например, в исследовании Уолкера (Walker, 2000) утверждается, что оплата денежными средствами создает больше стоимости для компании-покупателя. Поскольку влияние переоценки стоимости акций на вероятность М&А выявлено только на стадии зрелости, это означает, что гипотеза 4 отвергается.

Влияние концепции агентских издержек (ExcessFCF) выявлено только на стадии зрелости. На стадии зрелости компании получают больший денежный поток, чем на стадиях роста или спада, что создает стимулы для менеджеров не выплачивать дивиденды, а инвестировать имеющиеся средства для расширения своего влияния. Так, повышение доли денежного потока в общих активах компании на 10% ведет к увеличению вероятности М&А на 1%. Таким образом, гипотеза 5 не отвергается.

Не отвергается также и гипотеза 7. Размер компании (Size) оказывает значимое влияние на вероятность компании выступить покупателем в М&А на всех стадиях жизненного цикла. Об этом говорит наличие значимого положительного коэффициента при показателе натурального логарифма от продаж на всех стадиях ЖЦО. Размер компании является важным фактором при принятии решения об М&А, поскольку именно он во многом говорит о величине воз-

можно синергетического эффекта от сделки. В связи с этим, строя планы о покупке компании, менеджеры опираются на данный показатель на всех стадиях ЖЦО.

Отвергается гипотеза 6, связанная с влиянием концепции неэффективного менеджмента (ROE). Полученные результаты выявили значимость данного фактора на всех стадиях ЖЦО, причем наибольшее влияние он оказывает на стадии роста: увеличение доходности на 10% увеличивает вероятность вступления в М&А на 1,6% в данном периоде. Сильное влияние показателя именно в фазе роста может быть объяснено тем, что именно на этой стадии компания обычно достигает своего первого успеха на рынке. Вероятно, подобный прорыв на этой стадии формирует у менеджеров уверенность в их способностях управлять компаниями лучше других, что подталкивает их на М&А. Значимость коэффициентов на каждой фазе ЖЦО позволяет сделать вывод, что на протяжении всего жизненного цикла при принятии решения об М&А менеджеры опираются на показатели эффективности своей работы.

Дополнительный анализ для стран Бразилии, России и ЮАР

В связи с малой долей компаний из Бразилии, России и ЮАР в общей выборке дополнительно был проведен отдельный анализ всех поставленных гипотез на выборке компаний из Бразилии, России и ЮАР.

Результат тестирования первой модели подтвердил, что нельзя отвергнуть первые две гипотезы. Вероятность вступить в М&А значимо различается на разных фазах ЖЦО и снижается по мере прохождения их компанией. Что касается тестирования второй модели, то в ее результатах были выявлены некоторые отличия от результатов общей выборки.

В частности, на каждой из стадий ЖЦО коэффициент при показателе переоценки акций был положительным, но ни на одной из стадий значимость этого влияния не была доказана. В связи с этим нельзя утверждать, что существует влияние данного показателя на вероятность компании вступить в М&А для всех стран BRICS. Тестирование остальных гипотез дало результат, аналогичный результату для общей выборки.

Таким образом, после проведения дополнительного анализа можно сказать, что большая часть результатов, справедливых для общей выборки, оказалась справедливой и для стран Бразилии, России и ЮАР. Вероятность вступления в М&А снижается по мере прохождения компанией стадий ЖЦО, что подтвердилось для обеих выборок. Влияние факторов, определяющих вероятность вступления в сделку М&А, существенно различается в зависимости от стадий жизненного цикла.

Устойчивость результатов модели

Для проверки оценок коэффициентов на устойчивость была использована пробит-модель. Построение пробит-моделей для всех используемых выборок дало результаты, согласующиеся с логит-моделями. Обе модели выявляют одни и те же значимые факторы и знак их влияния на вероятность участия в М&А. Таким образом, можно сделать вывод об устойчивости всех полученных результатов к изменению модели исследования.

Заключение

В данной работе было проведено исследование влияния стадий жизненного цикла компании на ее вероятность участия в сделке по слиянию и поглощению в роли покупателя.

Проведение эмпирического анализа выявило наличие существенных различий в вероятности компаний вступить в М&А в роли покупателя на разных стадиях жизненного цикла. Анализ показал, что по мере прохождения компанией основных фаз ЖЦО вероятность участия в сделке М&А снижается. Данный результат согласуется с работой Арикана и Штульца (Arıkan, Stulz, 2011) по рынку США, но противоречит работе Оуэна и Явсона (Owen, Yawson, 2010), утверждавших, что вероятность вступления в М&А достигает максимума на стадии зрелости.

Кроме того, было выявлено различное влияние факторов на вероятность вступления в М&А в зависимости от фазы ЖЦО. Уровень долга сильнее всего снижает вероятность вступления в М&А на стадии роста, а на стадии спада влияние данного фактора вообще отсутствует. Избыточный денежный поток положительно влияет на вероятность М&А только на стадии зрелости. Его влияние на остальных стадиях не было доказано.

Влияние размера компании, а также доходности собственного капитала было выявлено на всех стадиях ЖЦО, что характеризует их как наиболее важные показатели, на которые опираются менеджеры компании при принятии решения об М&А на всех фазах развития организации.

Влияние показателя переоценки стоимости акций было подтверждено только на стадии зрелости при тестировании общей выборки. На выборке из стран Бразилии, России, ЮАР влияние данного показателя не было подтверждено ни на одной из стадий ЖЦО, поэтому выводы о существовании влияния данного показателя на вероятность участия в М&А нельзя распространить на все страны БРИКС.

Таким образом, исследование показывает необходимость учитывать стадию жизненного цикла, на которой находятся компании, при оценке вероятности ее вступления в М&А. Дальнейшим направлением исследования может стать изучение эффективности сделок в зависимости от стадии ЖЦО и выявление наиболее благоприятного периода для заключения сделки.

Список литературы

1. Ивашковская И.В., Жизненный цикл организации – взгляд финансиста // Управление компанией. 2006. № 11. С. 60–66.
2. Ивашковская И.В., Янгель Д.О. Жизненный цикл организации и агрегированный показатель роста // Корпоративные финансы. 2007. № 4. С. 97–110.
3. Черкасова В.А., Смирнова И.Н. Зависимость инвестиционной активности компаний от стадий корпоративного жизненного цикла // Корпоративные финансы. 2012..№ 2(22). С. 45-57.
4. Черкасова В.А. Исследование проблем недоинвестирования и переинвестирования российских компаний в зависимости от стадий их жизненного цикла // Аудит и финансовый анализ. 2013. № 6. С. 267–275.
5. Adizes, I. (1979), Organisational passages: Diagnosing and treating life-cycle problems in organisations, Organisational Dynamics, 8 (1979) 3–25.
6. Anthony, J., Ramesh, K. (1992), Association between accounting performance measures and stock prices-A test of the life cycle hypothesis, Journal of Accounting and Economics, 15 (1992) 203–227.
7. Arian, A., Stulz, R. (2011), Corporate Acquisitions, Diversification, and the Firm's Lifecycle, Ohio State University, Working paper.
8. Foster, R., Lajoux, A., (1989), The Art of M&A: A Merger Acquisition Buyout Guide. – N.Y.: The McGraw-Hill Comp.
9. Baird, L., Meshoulam, I. (1988), Managing Two Fits of Strategic Human Resource Management, Academy of Management review, 1(13) (1988) 116–128.
10. Chandler, A.D. (1962), Strategy and structure: Chapters in the history of the American enterprise, Massachusetts Institute of Technology Cambridge.
11. Davis, G.F., Stout, S.K. (1992), Organization theory and the market for corporate control, Administrative Science Quarterly, 37 (1992) 605–633.
12. Dong, M., Hirshleifer, D., Richardson, S., Hong Teoh S. (2006), Does investor misevaluation drive the takeover market? Journal of finance, 61 (2006) 752–762.
13. Downs, A. (1967), Inside bureaucracy. Boston: Little, Brown.

14. Espahbodi, H., Espahbodi, P. (2003), Binary choice models and corporate takeover, *Journal of Banking and Finance*, 27 (2003) 549–574.
15. Greiner, L. (1972), Evolution and revolution as organizations grow, *Harvard Business Review*, 50 (1972) 37–46.
16. Hay, D., Liu, G. (1998), When do firms go in for growth by acquisitions? *Oxford bulletin of economics and statistics*, 60 (1998) 143–164.
17. Jensen, M. (1986), Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers, *American Economic Review*, 76 (1986) 323–329.
18. Kengelbach, J., Klemmer, D. (2013), BRICs versus Mortar? Winning at M&A in emerging markets, M&A report, The Boston Consulting Group.
19. Lippitt, G., Schmidt. W. (1967), Crises in a developing organization, *Harvard Business Review*, 45(6) (1967) 102–122.
20. Luypaert, M., Huyghebaert, N. (2007), Determinants of growth through mergers and acquisitions: An empirical analysis, In 25th Erasmus finance day, Rotterdam (The Netherlands), Working paper.
21. Lyden, F. (1975), Using Parsons' functional analysis in the study of public organizations, *Administrative science quarterly*, 1(20) (1975) 59–70.
22. Martin, K. (1996), The method of payment in corporate acquisitions, investment opportunities, and managerial ownership, *Journal of Finance*, 51 (1996) 1227–1246.
23. Miller, D., Friesen, P. (1984), A longitudinal study of the corporate life cycle, *Management Science*, 30 (1984) 1161–1183.
24. Owen, S., Yawson, A. (2010), Corporate life cycle and M&A activity, *Journal of Banking & Finance*, 34 (2010) 427–440.
25. Shimizu, K., Hitt, M. (2005), What constrains or facilitates divestitures of formerly acquired firms? The effects of organizational inertia, *Journal of Management*, 31 (2005) 50–72.
26. Trahan, E. (1993), Financial characteristics of acquiring firms and their relation to the wealth effect of acquisition announcements, *Journal of Economics & Finance*, 17 (1993) 21–35.
27. Vyas, V., Narayanan, K., Ramanathan, A. (2012), Determinants of Mergers and Acquisitions in Indian Pharmaceutical Industry, *Eurasian Journal of Business and Economics*, 5(9) (2012) 79–102.
28. Walker, M. (2000), Corporate takeovers, strategic objectives, and acquiring-firm shareholder wealth, *Financial Management*, 1(29) (2000) 53–66.

THE INFLUENCE OF CORPORATE LIFE CYCLE ON M&A ACTIVITY OF THE COMPANY IN DEVELOPING CAPITAL MARKETS

Ilya Partin,

Lecturer at department of economics and finances of the firm, NRU HSE

Alexey Vasin,

Student at department of economics and finances of the firm, NRU HSE

Abstract

For today in academic literature there is no consensus about what factors determine the probability of a company to participate in M&A deals. Determinants of company's M&A activity seem to be the issue of current importance.

During the corporate life cycle there are changes in most company's financial indexes. That is why the corporate life cycle stage may have a significant influence on the possibility of a company to take part in M&A. Thus, the main aim of this study is to analyze the influence of corporate life cycle stages on the probability of a company to participate in M&A deal from the perspective of acquiring firms in the developing capital markets. The analysis was provided for BRICS companies as the main drivers of M&A market.

In this study for the identification of corporate life cycle stage the modified methodology of Anthony and Ramesh (Anthony, Ramesh, 1992) has been used. The application of this methodology to the emerging capital markets requires some specific adjustments of the indicators which are used in the original model. To study the influence of corporate life cycle stages on the probability of a company to participate in M&A two logistic regressions have been used.

The empirical evidence from the sample of BRICS listed companies during the period from 2010 to 2013 shows the significant differences in the probability to participate in M&A deal as a buyer on the different life cycle stages. The possibility of a company to participate in M&A declines from stage to stage during the corporate life cycle. Moreover, the different influence of the same factors at various life cycle stages has been proved empirically.

The research reveals the necessity of taking into account the company's life cycle stage while investigating the probability of participation in M&A deal.

Key words: corporate life cycle, mergers, acquisitions, M&A activity, M&A determinants.

JEL: G34

References

1. Adizes, I. (1979), Organisational passages: Diagnosing and treating life-cycle problems in organisations, *Organisational Dynamics*, 8 (1979) 3–25.
2. Anthony, J., Ramesh K. (1992), Association between accounting performance measures and stock prices-A test of the life cycle hypothesis, *Journal of Accounting and Economics*, 15 (1992) 203–227.
3. Arikan, A., Stulz, R. (2011), *Corporate Acquisitions, Diversification, and the Firm's Life-cycle*, Ohio State University, Working paper.
4. Foster, R., Lajoux, A. (1989), *The Art of M&A: A Merger Acquisition Buyout Guide*. – N.Y.: The McGraw-Hill Comp.
5. Baird, L., Meshoulam, I. (1988), Managing Two Fits of Strategic Human Resource Management, *Academy of Management review*, 1 (13) (1988) 116–128.
6. Chandler, A. D. (1962), *Strategy and structure: Chapters in the history of the American enterprise*, Massachusetts Institute of Technology Cambridge.

7. Cherkasova, V., Smirnova, I. (2012), Zavisimost' investicionnoj aktivnosti kompanij ot stadij korporativnogo zhiznennogo cikla, *Journal of Corporate finance*, 2(22) (2012) 45–57.
8. Cherkasova, V.A. (2013), Issledovanie problem nedoinvestirovaniya i pereinvestirovaniya rossijskih kompanij v zavisimosti ot stadij ih zhiznennogo cikla, *Journal of Audit and financial analysis*, 6 (2013) 267–275.
9. Davis, G., Stout, S. (1992), Organization theory and the market for corporate control, *Administrative Science Quarterly*, 37 (1992) 605–633.
10. Dong, M., Hirshleifer, D., Richardson, S., Hong Teoh, S. (2006), Does investor misevaluation drive the takeover market? *Journal of finance*, 61 (2006) 752–762.
11. Downs, A. (1967), *Inside bureaucracy*. Boston: Little, Brown.
12. Espahbodi, H., Espahbodi, P. (2003), Binary choice models and corporate takeover, *Journal of Banking and Finance*, 27 (2003) 549–574.
13. Greiner, L. (1972), Evolution and revolution as organizations grow, *Harvard Business Review*, 50 (1972) 37–46.
14. Hay, D., Liu, G. (1998), When do firms go in for growth by acquisitions? *Oxford bulletin of economics and statistics*, 60 (1998) 143–164.
15. Ivashkovskaja, I. (2006), Zhiznennyj cikl organizacii-vzglyad finansista, *Journal of Corporate management*, 11 (2006) 60–66.
16. Ivashkovskaja, I., Yangel, D. (2007), Zhiznennyj cikl organizacii i agregirovannyj pokazatel' rosta, *Journal of Corporate finance*, 4 (2007) 97–110.
17. Jensen, M. (1986), Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers, *American Economic Review*, 76 (1986) 323–329.
18. Kengelbach, J., Klemmer, D. (2013), BRICs versus Mortar? Winning at M&A in emerging markets, M&A report, The Boston Consulting Group.
19. Lippitt, G., Schmidt, H. (1967), Crises in a developing organization, *Harvard Business Review*, 45(6) (1967) 102–122.
20. Luypaert, M., Huyghebaert, N. (2007), Determinants of growth through mergers and acquisitions: An empirical analysis, In 25th Erasmus finance day, Rotterdam (The Netherlands), Working paper.
21. Lyden, F. (1975), Using Parsons' functional analysis in the study of public organizations, *Administrative science quarterly*, 1(20) (1975) 59–70.
22. Martin, K. (1996), The method of payment in corporate acquisitions, investment opportunities, and managerial ownership, *Journal of Finance*, 51 (1996) 1227–1246.
23. Miller, D., Friesen, P. (1984), A longitudinal study of the corporate life cycle, *Management Science*, 30 (1984) 1161–1183.
24. Owen, S., Yawson, A. (2010), Corporate life cycle and M&A activity, *Journal of Banking & Finance*, 34 (2010) 427–440.
25. Shimizu, K., Hitt, M. (2005), What constrains or facilitates divestitures of formerly acquired firms? The effects of organizational inertia, *Journal of Management*, 31 (2005) 50–72.
26. Trahan, E. (1993), Financial characteristics of acquiring firms and their relation to the wealth effect of acquisition announcements, *Journal of Economics & Finance*, 17 (1993) 21–35.
27. Vyas, V., Narayanan, K., Ramanathan, A. (2012), Determinants of Mergers and Acquisitions in Indian Pharmaceutical Industry, *Eurasian Journal of Business and Economics*, 5 (9) (2012) 79–102.
28. Walker, M. (2000), Corporate takeovers, strategic objectives, and acquiring-firm shareholder wealth, *Financial Management*, 1 (29) (2000) 53–66.

В статье предлагается концепция ликвидности как третьей, в дополнение к риску и доходности, детерминанты результативности компании в условиях финансовых ограничений. Обсуждаются подходы к анализу и управлению ключевыми составляющими ликвидности бизнеса, роль агентских издержек, неполноты рынков и неопределенности в принятии финансовых решений. Предложена модель ликвидности компании, основанная на отрицательной предельной норме замещения стоимости бизнеса ликвидностью в условиях дефицитного финансирования.

Ввиду новизны и сложности объекта исследования, хорошим результатом можно считать сделанную в первой части аналитическую декомпозицию ликвидности бизнеса на производные, поддающиеся раздельному теоретическому анализу и выбору подходов к управлению ею. Интерес также представляют описанные во второй части подходы к моделированию рыночной ликвидности. На примерах, максимально приближенных к сегодняшним реалиям финансового менеджмента, проанализированы последствия нарушения некоторых ключевых условий существования общего равновесия на финансовом рынке, лежащего в основе классических корпоративных финансов. В частности, проанализирована работа затратного механизма привлечения финансирования в условиях неопределенности и наличия агентских издержек, а также проиллюстрированы механизмы создания дополнительной стоимости для собственника в условиях нарушения предпосылки полноты рынков и анонимности инвесторов.

С точки зрения практического использования предлагаемых концепций не кажется преждевременным говорить о том, что ликвидность постепенно должна стать общепринятой метрикой эффективности финансовой стратегии и войти в систему принятия финансовых решений на всех уровнях – от советов директоров до операционного финансового менеджмента. По мере развития теоретической базы и накопления опыта практического применения, полезно было бы прийти к включению ликвидности как одной из метрик эффективности стратегического развития в систему финансовой отчетности публичных компаний.

Ключевые слова: стоимость бизнеса, ликвидность, неполнота рынков, агентские издержки, ограничения финансирования

JEL: G30, G32

Введение

Крах рынка обеспеченных долговых обязательств (англ. CDO) в США в 2006 г. и последовавший за этим глобальный финансовый кризис оказали серьезное влияние на реальный и финансовый секторы экономики большинства стран. Но влияние этих событий на корпоративную финансовую аналитику и управление в целом оказалось, по мнению авторов, недостаточным. Сегодняшний «мейн-стрим» корпоративных финансов по-прежнему основан на неоклассических равновесных моделях, предполагающих полное отсутствие неопределенности, конкурентность и полноту рынков, а также незначимость агентских и транзакционных издержек. Вместе с тем и до кризиса 2008 г., а после него особенно часто наблюдаются устойчивые паттерны поведения компаний и финансовых институтов, кажущиеся иррациональными с точки зрения концепции стоимостного анализа.

Слабое до недавнего времени внимание к системному анализу ликвидности вполне объяснимо. На практике в условиях хорошо развитых и более-менее эффективных финансовых рынков инвесторы полагались на двумерную модель «риск-доходность», и она, несмотря на критику, давала удовлетворительные результаты. С теоретической точки зрения финансовый и реальный сектор верили, что живут в условиях совершенно конкурентных полных

1. Д-р эконом. наук, проф. кафедры экономики и финансов фирмы факультета экономики НИУ ВШЭ, г. Москва.
2. Канд. эконом. наук, доцент кафедры финансового менеджмента факультета экономики НИУ ВШЭ, г. Пермь.

рынков и фирмы не нуждаются в запасах низкодоходных ликвидных активов. Рейтинговые агентства, инвестиционные банки, биржевые площадки и другие элементы инфраструктуры финансовых рынков минимизировали транзакционные издержки, и компании с хорошим рейтингом в большинстве случаев могли получать инвестиционные ресурсы для реализации создающих положительную стоимость проектов и стратегий, что называется, «по запросу». Секьюритизация в свою очередь многократно мультиплицировала эффект доступности финансирования, и инвестор мог спокойно оперировать активами в рамках неоклассической портфельной теории.

Данная статья представляет собой отправную точку системного исследования ликвидности третьего, наряду с риском и доходностью, измерения результативности деятельности компании. Авторы ставят целью запустить дискуссию, в процессе которой получилось бы дополнить стандартную неоклассическую парадигму корпоративных финансов аналитическим инструментарием, который будет адекватен реалиям посткризисного мира и позволит повысить эффективность стратегических финансовых решений, принимаемых компаниями.

Работа состоит из двух частей. Первая описывает наше виденье ликвидности как стратегического детерминанта результативности компании. Объединяя аналитический опыт в сфере корпоративных финансов с результатами классических и современных теоретических исследований в области теории финансов, макроэкономики и теории контрактов, мы предлагаем подходы к анализу ключевых составляющих ликвидности компании. Во второй части представлена очень предварительная, но, по нашему мнению, целостная логика ответа на вопрос, поставленный в названии работы: на несложной модели продемонстрированы базовые корректировки финансовой стратегии в условиях дефицита рыночной ликвидности. В заключение приведены ключевые выводы и их роль для отдельных областей финансового менеджмента, а также направления будущих исследований.

Часть 1. Концепция ликвидности фирмы

Первые исследования ликвидности появились в середине XX в. – в классических работах Хикса и Кейнса формулируются два основных мотива предпочтения ликвидности: транзакционный (на запланированные нужды) и мотив осторожности (соответственно, на незапланированные) (Nicks, 1967; Keynes, 1936). В конце XX в. произошел вызванный первыми международными кризисами резкий рост научного интереса к проблеме ликвидности на макроуровне: появилось много работ, посвященных пузырям, паникам на финансовых рынках, государственному регулированию ликвидности и циклам. Последний кризис, сопровождавшийся массовым дефицитом ликвидности как на развитых, так и на развивающихся рынках капитала, еще больше подогрел интерес к этой сфере. Остро встали вопросы выработки качественной макроэкономической политики для правительства, адекватных мер регулирования для финансовых рынков и условий эффективного доступа к финансовым ресурсам для реального сектора.

Исследователи современных корпоративных финансов (Brealey, Myers, 2013; Damodaran 2012; Koller, Goedhart et al., 2010) в основном исходят из неоклассической равновесности рынка капитала и рассматривают следующие два аспекта¹:

- Возможность быстро и без существенных потерь в стоимости трансформировать финансовый или реальный актив в денежные средства. Для финансовых активов, как правило, речь идет об объеме сделок и соотношении рыночной и фундаментальной цены. В случае реальных активов это дисконты к рыночной стоимости при оценке стоимости бизнеса затратным подходом или определении максимального финансового рычага в случаях, когда последний ограничен размером обеспечения.
- Ликвидность как мера эффективности трансформации финансового результата в терминах рентабельности в денежные потоки. Можно сказать, что ликвидность здесь

1. Брейли и Майерс во всех последних переизданиях своей самой популярной в мире книге по корпоративным финансам ставят тот же вопрос, что авторы данной статьи в ее названии, в числе десяти наиболее актуальных нерешенных проблем.

выступает индикатором эффективности работы финансового блока компании в части управления оборотным капиталом и обеспечения минимальной длины цикла оборота денежных средств, а также поддержания оптимального с точки зрения упущенной выгоды остатка наличных средств на балансе.

Обращаясь к теоретическим работам, можно выделить следующие направления, наиболее близкие к рассматриваемой нами проблематике:

- Эмпирические исследования величины денежного потока как меры достаточности собственных средств для финансирования роста компании (Kaplan, Zingales, 1997; Carreira, Silva, 2012; Теплова, Черкасова, 2013).
- Обширный пласт исследований, наиболее системных и являющихся основой большинства последующих работ, в области дизайна финансовых инструментов и теории финансовых контрактов на микроуровне (Myers, Majluf, 1984; Bolton, Scharfstein, 1990; Aghion, Bolton, 1992; Holmström, Tirole, 1997, 1998).
- Теоретические исследования реального бизнес-цикла, динамики стоимости активов на отраслевом и макроуровне (Shleifer, Vishny 1992, 2011; Kiotake, Moore, 1997). В отдельную группу можно выделить работы, посвященные положительным и отрицательным аспектам существования пузырей на рынках финансовых и реальных активов с точки зрения эффективности рынков и доступности финансовых ресурсов для реального сектора (Tirole, 1985; Oliver, 2000; Farhi, Tirole, 2012a). В связи с сегодняшними тенденциями развития российской экономики отдельный интерес в этой области представляют работы, посвященные развивающимся рынкам (Caballero, Krishnamurthy, 2006) и влиянию монетарной политики на цены активов и инвестиции (Gilchrist, Leahy, 2002).

Многогранный и междисциплинарный характер объекта исследования не позволит дать единое определение «ликвидности компании», и кажется логичной попытка разбивки на составляющие, понятные с точки зрения как теоретического анализа, так и с позиции принятия финансовых решений. В макроконтексте Фархи и Тироль предлагают отдельно анализировать внутреннюю (денежные средства и соответствующие им права требования, эмитированные в реальном секторе) и внешнюю (активы, создаваемые в других секторах экономики и пузыри) (Farhi, Tirole, 2012). Мы выберем схожую логику – разделим внутреннюю ликвидность компании на три составляющие, а макроэкономические детерминанты ликвидности на этом этапе будем считать постоянными (рис. 1).



Рисунок 1. Концепция ликвидности бизнеса

Рыночная ликвидность определяет доступность капитала как производную от степени эффективности финансовых рынков, с одной стороны, и степени инвестиционной привлекательности компании – с другой. Другими словами, это возможность в разумные сроки при-

влекть необходимый объем финансирования для реализации NPV-положительного проекта под справедливую (с учетом риска стоимость финансовых ресурсов достаточной «продолжительности») ставку.

Количественной мерой рыночной ликвидности компании (или проекта) можно, в первом приближении, считать разницу между создаваемой справедливой и рыночной стоимостью при постоянном уровне недиверсифицируемого риска. Соответственно, возможны три ситуации:

- Рыночная стоимость превышает справедливую – в рамках выбранной стратегии компания создает ликвидность. Это означает, что инвесторы согласны платить за право получения будущего денежного потока премию по отношению к справедливой цене такого права. Часто такие ситуации приобретают системный в рамках отдельных отраслей характер и возникают пузыри. Пузырь имеет как положительные, так и отрицательные последствия: с одной стороны он обеспечивает приток инвестиционных ресурсов и рост фундаментальной стоимости активов, с другой – может уменьшать общее благосостояние за счет неравновесного перераспределения ресурсов и возможного ущерба будущим поколениям. Последнее особенно актуально в ситуациях, когда государство вынуждено принимать меры для «спасения» отдельных компаний и инвесторов (Farhi, Tirole, 2012b).
- Нейтральная ситуация, которая является базовой для большинства моделей, используемых в корпоративной финансовой аналитике сегодня. Будучи по своей природе равновесными, такие модели, как правило, предполагают наличие неограниченного финансирования создающих положительную экономическую стоимость компаний и проектов.
- Ситуация дефицитного финансирования, которая представляет наибольший интерес по двум причинам. Во-первых, после финансового кризиса, глобальные последствия которого для российского финансового рынка ужесточаются еще и ограничивающей монетарной политикой ЦБ и недавними внешнеполитическими событиями, большинство российских компаний оказалось именно в такой ситуации. Во-вторых, большинство компаний развитых рынков также можно справедливо отнести к третьей категории – неопределенность, а агентские издержки приводят к расхождению реально ожидаемого денежного потока компании и той величины, в которую верит рынок и которая обуславливает капитализацию.

Макроэкономическая ликвидность – совокупность факторов, определяющих доступность и стоимость капитала на макроуровне и в основном являющихся следствием кредитно-денежной политики регулятора: денежная масса, процентная ставка, нормы резервирования и т.п. – с одной стороны, и характеристики совокупного спроса, движения капитала и динамики инвестиций – с другой. В зависимости от характеристик финансовой архитектуры компании изменение параметров макроликвидности по-разному влияет на благосостояние собственников. В данной работе мы не уделяем пристального внимания макроуровню, принимая характеристики макроликвидности постоянными.

Операционная ликвидность отражает потенциальные возможности противостоять отрицательным явлениям – шокам ликвидности за счет правильным образом выстроенной системы отношений с ключевыми стейкхолдерами: поставщиками, клиентами и государством. Здесь нужно выделить два аспекта:

- зафиксированные в договорах принципы работы с ключевыми поставщиками и клиентами, определяющие потребность в оборотном капитале;
- стоимость структурной составляющей интеллектуального капитала компании как отражение качества отношений с ключевыми поставщиками и клиентами.

Операционная ликвидность, по сути, отражает денежную оценку максимально приемлемого отрицательного шока, который может быть покрыт только за счет использования ресурса, заложенного в системе отношений с ключевыми стейкхолдерами. Отсрочки платежа по сырью и материалам, нормальные отношения с фискальными органами и работниками, перегово-

ный ресурс в отношениях с ключевыми клиентами и доступность факторинговых схем – это своего рода «колодец», из которого компания может черпать ликвидность в случае возникновения трудностей.

Одним из интересных направлений развития концепции операционной ликвидности представляется взаимодействие с количественными подходами, подразумевающими активный учет благосостояния нефинансовых стейкхолдеров как условие эффективности корпоративного управления (Ивашковская, 2011; Ивашковская, 2012). Гармонизация интересов собственников и нефинансовых стейкхолдеров создает не только стоимость, но и ликвидность, как через механизм распределения рисков, так и путем снижения агентских издержек и роста уровня приемлемого отрицательного шока.

Ликвидность фондирования – степень ликвидности внеоборотных пассивов компании. Этот вид ликвидности оказывает влияние на благосостояние собственника через дизайн финансовых инструментов и, как следствие, пакет прав, которыми располагают поставщики финансовых ресурсов. Пример краха банка Northern Rock позволяет в первом приближении понять важность внимательного отношения к ликвидности обязательств¹. Тем более не случайным является выбор ряда финансовых институтов иррациональной, на первый взгляд, стратегии финансирования пассивов. В частности, банки Capital One и ТКС, стратегия финансирования которых предполагает привлечение «денег с рынка» – в виде евробондов и рублевых облигаций, а не депозитов, хотя последние дешевле. Отчасти отказ от депозитов обуславливает короткое время привлечения, но важным аспектом выступает защищенность пассивов от «набегов» вкладчиков.

Отдельный и наиболее актуальный случай – это наличие в структуре пассивов кредитов, обеспеченных залогом. В этом случае ликвидность фондирования напрямую зависит от динамики рынков, объектами сделок на которых могут являться предметы залога. Акции и другие финансовые активы являются наиболее понятными для инвестора (кредитора), а возможность постоянного незатратного мониторинга стоимости и практически всегда прописываемое право требовать довнесения объекта залога (margin call) снижает риски и повышает управляемость ситуации. Исключением можно считать случаи «пожарной» продажи (fire sale) – как правило, принудительной продажи реальных или финансовых активов по ценам, не отражающим их справедливую стоимость (Shleifer, Vishny, 2011).

В случае финансовых активов причиной возникновения эффекта «пожара» и необходимости «пожарной» продажи чаще всего является ограничение арбитража (Shleifer, Vishny, 1997; Gromb, Vayanos, 2002) – ситуации, когда в результате длительного отклонения цены актива от справедливой цены арбитражера, играющего на совпадение рыночной и справедливой цены, заставляют ликвидировать позицию. Далее этот эффект мультиплицируется наличием трейдеров с аналогичной стратегией, которые, закрывая позиции, мультиплицируют эффект снижения цены: падение происходит лавинообразно, а растущие убытки стимулируют дальнейший сброс. Важно, что это происходит без всякой привязки к качеству финансового актива и фундаментальным характеристикам его стоимости. Понятно, что регулятор старается избежать массовой «пожарной» продажи, угрожающей стабильности рынка в целом и выкупает соответствующие позиции, зачастую даже за счет бюджетных средств.

Ликвидность компании как мера эффективности корпоративной стратегии является производной от четырех вышеописанных составляющих, и очевидно существование взаимно обуславливающего влияния: например, хорошая рыночная ликвидность может способствовать улучшению операционной за счет репутационных эффектов. Но на начальном этапе кажется возможным ввести предпосылку об аддитивности, что даст возможность моделировать составляющие ликвидности по отдельности, а затем переходить к построению интегрированной модели ликвидности фирмы.

1. Банк Northern Rock являлся одним из крупнейших банков Европы в сфере ипотечного кредитования до кризиса 2008 г. Основа стратегии – активная секьюритизация пассивов – несмотря на отсутствие «бросовых» бумаг в портфеле, привела к трудностям, которые усугубились набегом вкладчиков. В условиях ограниченной ликвидности банк потерял порядка 80% капитализации за несколько недель.

Интегрированная модель ликвидности должна позволить не только увеличить эффективность финансовой аналитики в части отдельных бизнес-единиц (или проектов), но и повысить результативность управления портфелем бизнесов в диверсифицированных структурах. Перспективным также кажется переосмысление некоторых принципов работы внутреннего рынка капитала, тем более что большинство используемых в этой области подходов хорошо адаптируется под предлагаемую трехмерную модель (рис. 2.)

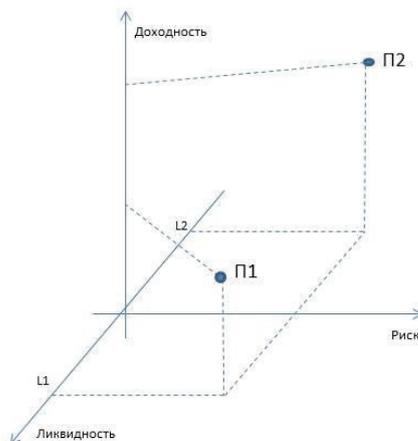


Рисунок 2. Трехмерная система «риск – доходность – стоимость»

Каждый проект в портфеле компании следует рассматривать через призму трехмерной системы «риск – доходность – ликвидность». Нормальной является ситуация, когда проект или компания, создающие стоимость с точки зрения соотношения доходности и стоимости капитала, но разрушающие ликвидность портфеля, бизнесов в целом (П2), будут отклонены в пользу инвестиций, создающих меньшую стоимость, но большую ликвидность (П1).

Компании и проекты, создающие ликвидность при прочих равных, более привлекательны как часть портфеля как минимум по двум причинам:

- В рамках портфельного подхода их наличие позволяет инвестировать в непривлекательные с точки зрения ликвидности, но доходные в терминах риска-доходности проекты.
- Компании реального сектора создают дополнительную стоимость, продавая ликвидность либо напрямую через механизмы финансового рынка без учета отраслевой принадлежности материнской компании (например, GE Money Bank или Siemens Finance и др.), либо финансируя покупку своей продукции за счет предоставления лизинга или кредита, зарабатывая, таким образом, еще и на продаже финансовых ресурсов (например, GE Finance или Citroen Finance и др.).

Весьма интересным представляется вопрос, каким количеством стоимости в данном портфеле, бизнесе или сделке рационально пожертвовать для обеспечения требуемой ликвидности при отрицательной норме замещения. Во второй части работы мы попытаемся смоделировать рыночную составляющую ликвидности, как наиболее актуальную в условиях «дефицитного» финансового рынка, и ответить на вопрос: сколько стоит ликвидность?

Часть 2. Стоимость рыночной ликвидности

В стабильных условиях для усредненной компании рыночная ликвидность имеет приоритетное, по сравнению с другими составляющими, значение: доступные как частным, так и публичным компаниям ресурсы глобального финансового рынка, как правило, несравнимо шире ее максимальной операционной ликвидности. Более того, для крупных компаний с зарубежным фондированием доступ к глобальному рынку капитала позволяет выйти за рамки ограничений, которые может налагать макроэкономическая составляющая. Также немаловажным фактором является методическая «близость» рыночной ликвидности к хорошо разработанной стоимостной теории, что позволяет при моделировании взять за основу некоторые доказанные постулаты. Теория стоимости бизнеса базируется на трех способах оценки:

затратном, сравнительном и доходном. Сравнительный используется практически всегда, если не как основной, то для подтверждения результатов – мультипликаторы показывают, как рынок оценивает денежные потоки бизнеса в терминах стоимости. Рыночная ликвидность в свою очередь определяет максимально доступный объем внешних финансовых ресурсов исходя из результатов рыночной оценки и учитывая специфические эффекты, речь о которых пойдет ниже.

В неоклассической экономике ситуация дефицита ликвидности исключается отсутствием неопределенности, полнотой рынков и отсутствием агентских и транзакционных издержек. Понятно, что реальные условия, в которых формируется и реализуется стратегия компании, далеко не всегда обеспечивают выполнение этих предпосылок, особенно если речь идет о развивающихся рынках и периодах экономической нестабильности. Наиболее значимыми, на наш взгляд, являются следующие отклонения, делающие изучение рыночной ликвидности актуальным.

Агентские издержки

Изучая влияние агентских издержек на рыночную ликвидность компании, мы пытаемся развивать идеи, сформулированные в классических работах Леланда и Пайла (Leland, Pyle, 1975) и Стиглица, Вайса (Stiglitz, Weiss, 1981). Первая работа ценна системным изучением асимметрии информации между инсайдерами и внешним инвестором относительно перспектив компании (проекта) и рисков, связанных с ожидаемыми денежными потоками. В результате – неблагоприятный отбор, снижение доступности финансирования и необходимость использования услуг финансовых посредников. Равновесие в модели с сигналами, реализованное у Леланда и Пайла через объем собственных средств в финансировании проекта, в современной теории финансов должно помочь создать модель оптимизации расходов по увеличению рыночной ликвидности. Услуги аудиторских компаний, содержание отдельных подразделений, отвечающих за подготовку финансовой отчетности, внутренний контроль и отношения с инвесторами, инициативы в рамках социальной ответственности и другие меры повышения прозрачности должны реализовываться с четкой привязкой к созданию ликвидности и снижению стоимости капитала, если это ставится целью. Работа Стиглица и Вайса ценна логикой получения агрегированного равновесия дефицитного финансирования для рынков с асимметричной информацией. Наша идея рыночной ликвидности во многом опирается на идею оптимальности распределения «второго наилучшего» в условиях, когда цены активов не могут уравнивать рынок, т.к. в большинстве случаев выполняют ряд дополнительных функций. В частности, на информационно асимметричных рынках стоимость финансирования помимо равновесной в рамках «первого наилучшего» стоимости капитала включает затраты на поиск разделяющего равновесия и стимулирование агентов.

В сложных сделках с большим количеством участников и сложной системой мониторинга асимметрию информации целесообразно рассматривать совместно с моральным риском стороны, привлекающей инвестиции. Речь идет о традиционном в данном случае противопоставлении: стоимостная оценка частных выгод получателя средств должна компенсироваться его инвестициями в объеме, обеспечивающем совпадение стимулов сторон и являющимся оптимальным с точки зрения индивидуальной рациональности¹.

Неопределенность

На развитых рынках с устоявшейся системой корпоративного законодательства и традициями защиты прав инвесторов проблема агентских издержек актуальна в меньшей степени. Однако нередки ситуации, когда инвестор верит в стратегию, считает корректными финансовые

1. В сегодняшний мейнстрим корпоративных финансов агентская проблема попала в основном как результат классической работы Майерса и Майлуфа – теория иерархии капитала (pecking order theory, англ.). Наиболее близкие нашему подходу в части постановки проблемы работы Хольмстрёма и Тиrole (Holmstrom, Tirole, 1997, 1998, 2001) продолжают ключевую идею Майерса-Майлуфа, моделируя дефицит финансирования через спред между справедливой и рыночной (закладываемой в их трактовке) оценкой приведенной стоимости будущего денежного потока.

модели и отчетность и не сомневается в добросовестности менеджмента, но требует дисконта к справедливой с точки зрения DCF-анализа стоимости фирмы. Причиной может являться отсутствие четких вероятностных характеристик многих драйверов стоимости. В частности, неопределенность, особенно в периоды кризисов или резкого роста, нарушает действенность неоклассической теории полезности. Соответственно ослабевают аналитические возможности моделей, построенных на базе портфельной теории Марковица, в том числе модели ценообразования капитальных активов (САРМ). В условиях ограниченного доступа к внешнему финансированию это порождает необходимость страховать инвестиции. Шоки и связанные с ними кассовые разрывы могут потребовать от инвестора наличия ликвидных активов: депозитов до востребования, денежных средств на счетах или ликвидных ценных бумаг для обеспечения бесперебойной работы компании. Недополученная доходность по ликвидной части портфеля в данной ситуации является платой за страховку основных, создающих стоимость инвестиций.

Неполнота рынков

При выполнении системы предпосылок теоремы Модильяни–Миллера фирма не может обладать положительной рыночной ликвидностью – рациональный инвестор не заплатит больше нормальной с точки зрения арбитражного ценообразования цены сегодня за право получить денежные потоки завтра. Но это справедливо до тех пор, пока он воспринимает фирму только как средство расширенного воспроизводства вложенного капитала. В условиях теоретической полноты рынков это справедливо: проблема сглаживания потребления не возникает. В реальности, особенно в кризисные периоды, нередко ситуация дефицита надежных средств переноса благосостояния в будущие периоды – так называемых «хранилищ стоимости»¹. Другими словами, инвестиционные возможности, доступные инвестору, не соответствуют структуре его предпочтений в терминах соотношения риска и доходности. Поведение цен финансовых и реальных активов становится сложнопредсказуемым, и резко возрастает спрос на надежные активы. В условиях дефицита предложения собственники таких активов изымают часть потребительского излишка инвесторов: к стоимости прав на денежные потоки фирмы добавляется ее ценность как надежного (по мнению инвестора) инструмента переноса благосостояния между периодами.

Нарушение предпосылки полноты рынков делает недостижимым Парето-равновесие первого наилучшего (Hart, 1975). На практике часто реализуется интересное равновесие второго наилучшего, в условиях которого собственнику невыгодно заключать социально оптимальный финансовый контракт. Другими словами, за счет правильного дизайна финансовых инструментов фирма, обладающая значительной рыночной ликвидностью, имеет возможность создать значительную премию к справедливой стоимости бизнеса.

Дальнейшие соображения базируются на результатах приведенных выше работ в области теоретических финансов, макроэкономики, теории контрактов и других дисциплин. Сохраняя максимум теоретических предпосылок, но на примере, предельно близком к существующим реалиям, мы попробуем ответить на вопрос, обозначенный в названии работы.

Компания (или предприниматель) запускает новый проект, реализация которого невозможна без привлечения внешнего финансирования. Структура сделки выглядит следующим образом (рис. 3):

1. Хранилища стоимости (store of value, англ.) – активы, цены которых характеризуются относительно низкой чувствительностью к фазе реального бизнес-цикла и шокам. Примеры: коммерческая недвижимость (Kiyotaki, Mooge, 1997), земля сельскохозяйственного и коммерческого назначения, доли в компаниях, нейтральные стадии бизнес-цикла, ценные металлы и т.п.

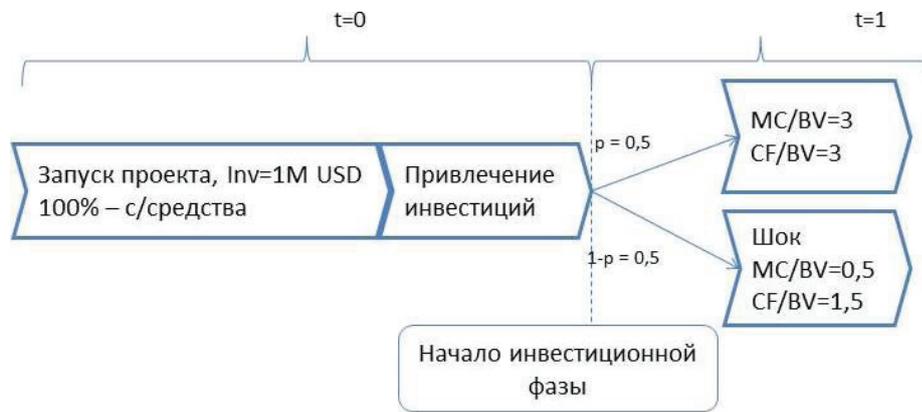


Рисунок 3. Временная структура проекта

Два периода: $t = 0$ и $t = 1$; в нулевом происходит структурирование сделки: определяется объем инвестиций, распределение доходности и обязательств. В условиях рыночной власти инвестора количество собственных средств определяется двумя критериями:

- обеспечение компенсации морального риска на стадии реализации как возможной причины эффекта «ограничения кредитования» (credit rationing);
- индивидуальным бюджетным ограничением инициатора.

Инвестиции можно задать как гибкие при выбранных параметрах¹. Также, без ограничения общности, предположим, что все вложения в доленой форме, стоимость капитала и ликвидационная стоимость инвестиций для всех агентов нулевая.

Кроме того, принимается, что $MC < CF$ в нулевом периоде риск-нейтральный инвестор (аутсайдер), обладающий рыночной властью, принимает решение об инвестировании, исходя из объема инвестиций инициатора и своей оценки доходности сделки². Пусть при оценке эффективности вложений он руководствуется ожидаемым значением мультипликатора MC/BV и принятие решения связано с неопределенностью, разрешающейся в $t = 1$ ³. С вероятностью p может возникнуть дефицит ликвидности, связанный с осложнением ситуации на финансовом рынке и снижением доступности финансирования. Собственник инвестирует исходя из ожидаемого значения стоимости бизнеса (здесь равной денежному потоку в $t = 1$).

Предполагая, что для всех значений инвестиций, мы основываемся на практической справедливости вышеописанной теории Майерса–Майлуфа и их продолжателей. Инвестор ориентируется на рыночную оценку и исходя из прогнозных значений MC/BV в случае кризиса и в случае благоприятного исхода подписывает в конце нулевого периода обязывающий контракт, в котором фиксирует объем предоставляемых в первом периоде средств⁴. В первом периоде происходит оплата инвестиционных расходов и определяется рыночная стоимость созданного бизнеса.

Принципиально важны два момента, связанные с ограничениями ликвидности:

- Рациональный инвестор не хранит весь капитал в ликвидных активах и, более того, часто использует заемные средства.
- В кризисы инвестиционная эффективность без учета источников капитала во многих случаях меняется в гораздо меньшей степени, нежели рыночная оценка. Здесь можно было бы без ограничения общности предположить постоянство реальной доходности, но лучше исключить нереалистичную безрисковость инвестиций.

1. Это правильная с точки зрения реальности предпосылка – инвестиционный бюджет любого проекта или компании, как правило, подлежит корректировке в определенных пределах. В традиционных DCF-моделях жесткие инвестиции – упрощающая предпосылка, позволяющая исключить их как источник риска (или неопределенности) и использовать CAPM и ей аналогичные модели в оценке стоимости капитала.

2. Под инвестором понимается индивид, организация или финансовый рынок в целом – важно то, что это внешнее финансирование в условиях асимметричной информации и возможного морального риска получателя.

3. $BV = I_e + I_{inv}$ – собственные средства инициатора, I_{inv} – вложения внешнего инвестора.

4. Контракт структурирован таким образом, что стоимость опциона на выход равна нулю.

В рамках стандартной стоимостной концепции, предполагающей абсолютную ликвидность, ситуация выглядит следующим образом:

Инвестор оценивает ожидаемую чистую доходность бизнеса (за вычетом первоначальных инвестиций):

$$E(R) = p \left(\frac{MC_s}{BV} - 1 \right) + (1-p) \left(\frac{MC_g}{BV} - 1 \right) = 0,75$$

$MC_s; MC_g$ – капитализация компании в случае шока и в хорошем случае соответственно.

Обладая рыночной властью, инвестор в предельной ситуации изымает весь излишек собственника компании (в терминах рыночной стоимости), обеспечивая лишь окупаемость его инвестиций. Исходя из этого максимальный объем внешних инвестиций определяется из соотношения:

$$(I_{inv} + I_e) = BV \leq I_e + (I_{inv} + I_e)E(R) \Rightarrow I_{inv} + I_e = \frac{I_e}{1-E(R)} = 4 \text{ млн}$$

Таким образом, при заданной вероятности шока общий объем инвестиций в проект составит 4 млн долл. США, распределение инвестиций и финансовых результатов имеет следующий вид:

	Инвестиции	МС - I	V - I
Инвестор	3	2,25	2,25
Собственник	1	0,75	2,75
Итого	4	3	5

Заметим, что рента собственника-инсайдера значительно выше, чем у инвестора-аутсайдера, который ограничен в доступе к информации и инвестирует в большинстве случаев не только собственные средства. Следовательно, даже если предположить минимальное влияние агентских издержек, он не может не опираться на мнение рынка и вынужден ограничивать инвестиции. Собственник, если он не нацелен на ex post оппортунизм, имеет все стимулы инвестировать максимально доступный объем средств. Теоретически, при правильном структурировании сделки, он даже имеет доступ к механизму изъятия ренты инвестора:

$d(V-I)/dI_{inv} = 2,75$ млн, при этом инвестора, даже с учетом рыночной власти, устроит маржинальный прирост чистой стоимости бизнеса на уровне 0,75 долл. США.

Далее, попробуем отказаться от нереалистичной предпосылки неограниченной ликвидности и смоделировать ситуацию, связанную с ограниченным доступом к внешнему финансированию.

Продавая долю в компании, собственник рассчитывает на рост стоимости бизнеса, который зависит от внешней конъюнктуры, но понятно, что он должен структурировать сделку таким образом, чтобы инвестор не мог выйти из нее в течение инвестиционной стадии¹. Инвестор, лишенный опциона на выход из проекта, должен понимать источники привлечения средств в зависимости от экономической ситуации. Последнее принципиально важно: стратегия финансирования должна учитывать доступность и стоимость разных источников, в том числе и привлекаемых внепланово. Отсюда, для ситуации возможного дефицита рыночной ликвидности, можно сформулировать две базовые стратегии:

- Пассивная. Предполагает надежду на лучшее и отказ от проактивных методов обеспечения доступности ресурсов. В критической ситуации такая ликвидность стоит дорого в терминах стоимости. Вынужденная продажа реальных активов, привлечение дорогих бриджевых займов (англ. bridge loan), потеря стоимости от недоинвестирования в проектах с возрастающей отдачей от масштаба, маржин-колы и потеря контроля над компанией – эти и другие последствия шоков рыночной ликвидности должны обу-

1. Кроме ситуаций, когда инвестиционная стоимость компании становится отрицательной и это понимают обе стороны.

славливать внимательное отношение к оценке степени подверженности и вероятности их возникновения.

- Активная. Затратная с точки зрения необходимости покупки страховки: кредитные линии с фиксированными сроками или привязанные к определенным условиям (например, достижение положительного баланса и требуемой рентабельности, соблюдение определенного уровня других финансовых показателей (ratios)), самостоятельное страхование через инвестирование в ликвидные и низкодоходные инструменты (депозиты, государственные облигации). При высокой подверженности рискам нужен поиск лизинговых компаний и банков, готовых исключить отзывной характер предоставляемых инвестиционных кредитов в обмен на увеличение стоимости денег. Помимо прямых затрат, денежный поток уменьшается на сумму оплат услуг аудиторов и инвестиционных банкиров, подготовку отчетности, внутренний контроль и другие виды работы с существующими и потенциальными инвесторами¹.

Хотелось бы зафиксировать важный вывод, который можно сделать прямо сейчас:

Вне зависимости от стратегии риск-менеджмента, *компании платят за ликвидность из чистого денежного потока, иногда разрушая стоимость бизнеса в традиционном понимании.*

Существует два способа такой «оплаты». Первый вариант – это страховка, гарантирующую или повышающую вероятность доступа к финансовым ресурсам в случае необходимости (стоимость лимита по кредитной линии, упущенная доходность при инвестировании в низкорискованные активы, оплата услуг аудиторских компаний и т.д.). Второй – премия к нормальной рыночной стоимости ресурсов при возникновении необходимости получения их в срочном порядке (дисконты при продаже основных средств, высокая стоимость бриджового финансирования и т.п.), умноженная на вероятность наступления шока ликвидности.

Стоимость ликвидности можно моделировать через потоки или через стоимость капитала – здесь остановимся на последнем:

Пусть $s = 20\%$ – стоимость необеспеченной ликвидности в случае «шока» (например, разница в процентных ставках между бриджовым займом и банковским кредитом). С учетом вероятности наступления шока, прирост WACC составит .

Соответственно, уменьшается оптимальный для инвестора и общий объем инвестиций:

$$(I_{inv} + I_e)(1 + s * p) \leq I_e + (I_{inv} + I_e)E(R) \Rightarrow I_{inv} + I = \frac{I_e}{(1 + s * p) - E(R)} = 2,86 \text{ млн}$$

$$I_{inv} = 1.86 \text{ млн}$$

Созданная рыночная стоимость бизнеса:

$$MC - I = E(R) * (I_{inv} + I_e) = 2,14 \text{ млн}$$

Распределение инвестиций и созданной стоимости представлено в следующей таблице:

	Инвестиции	MC - I	V - I
Инвестор	1,86	1,39	2,32
Собственник	1	0,75	1,25
Итого	2,86	2,14	3,57

Субоптимальный с точки зрения стоимостной концепции объем инвестиций (компания создает и рыночную, и внутреннюю стоимость и при большем объеме) имеет понятное объяснение с точки зрения концепции ликвидности. Инвестор в условиях неопределенности и риска столкнуться с финансовыми ограничениями помимо непосредственно затрат оплачивает гарантированную ликвидность – страховку на случай шока:

$$P_l = p * s * (I_{inv} + I_e) = 0,29 \text{ млн}$$

1. Понятно, что эти обе стратегии выступают «экстремальными». В реальности финансовый риск-менеджмент основан на некотором аналоге идеи неполной страховки.

Таким образом, объем внешних инвестиций ограничен не только создаваемой ими рыночной стоимостью, а еще и необходимостью вложений в ликвидность компании:

$$MC - I = I_{inv} + p * s * (I_{inv} + I_e) = 1,86 \text{ млн} + 0,29 \text{ млн} = 2,14 \text{ млн}$$

Важно отметить, что, претендуя на весь объем созданной рыночной стоимости, инвестор берет на себя обязательства по страхованию ликвидности не только своих инвестиций, но и вложений собственника. Этот результат логичен для ситуации, когда собственник изымает ренту в части справедливой стоимости: отрицательная рыночная ликвидность и ограниченность собственных средств заставляет его максимально инвестировать напрямую в компанию. Шоки ликвидности он будет рассчитывать покрыть избыточной реализованной доходностью. В других случаях это просто вопрос структурирования контракта – инвестор может увеличить объем прямых инвестиций до 2,14 млн, включив в договор обязательства собственника компании покрыть возможный шок ликвидности.

Заключение

Представленная в статье работа – лишь предварительная, первичная попытка концептуального осмысления экономики ограниченного финансирования, ставшей стабильной реальностью для многих компаний после последнего финансового кризиса, т.е. уже на протяжении более пяти лет. Классический стоимостной анализ за это время утратил значительную часть объясняющей силы, оставаясь при этом мейнстримом как в эмпирических исследованиях, так и в корпоративной аналитике. Объединяя накопленный опыт работы в корпоративных финансах с результатами ключевых теоретических исследований последних двадцати лет, мы предлагаем аналитическую перспективу, органично дополняющую существующие двумерные модели: концепцию ликвидности бизнеса.

Ввиду новизны и сложности объекта исследования хорошим результатом можно считать сделанную в первой части аналитическую декомпозицию ликвидности бизнеса на производные, поддающиеся отдельному теоретическому анализу и выбору подходов к управлению ею. Интерес также представляют описанные во второй части подходы к моделированию рыночной ликвидности. На примерах, максимально приближенных к сегодняшним реалиям финансового менеджмента, проанализированы последствия нарушения некоторых ключевых условий существования общего равновесия на финансовом рынке, лежащего в основе классических корпоративных финансов. В частности, проанализирована работа затратного механизма привлечения финансирования в условиях неопределенности и наличия агентских издержек, а также проиллюстрированы механизмы создания дополнительной стоимости для собственника в условиях нарушения предпосылки полноты рынков и анонимности инвесторов.

На этом этапе мы сознательно опирались на доступный математический инструментарий, ставя целью показать применимость и ценность наших предложений для корпоративной финансовой аналитики. С точки зрения практического использования не кажется преждевременным говорить о том, что ликвидность постепенно должна стать общепринятой метрикой эффективности финансовой стратегии и войти в систему принятия финансовых решений на всех уровнях – от советов директоров до операционного финансового менеджмента. По мере развития теоретической базы и накопления опыта практического применения необходимо прийти к включению ликвидности как одной из метрик эффективности стратегического развития в систему обязательной отчетности компаний¹. В ближайшее время в индустрии корпоративных финансов будет шириться понимание того факта, что двумерный мир риска и доходности в условиях экономики дефицитного финансирования неполноценен. Мы уверены, что система современного корпоративного финансового управления станет эффективнее, перейдя на полное трехмерное восприятие результативности.

1. Есть положительный опыт создания корпоративной аналитики, выходящей за рамки стандартных годовых отчетов – например, система Value Reporting, реализуемая для своих клиентов компанией PriceWaterhouseCoopers. И. Ивашковская предлагает еще более широкий формат – стратегический отчет о стоимости, включающий стоимость, созданную в контуре нефинансовых стейкхолдеров (Ивашковская, 2012)

розненных метрик, теоретических моделей и эмпирических фактов должна сформироваться целостная модель управления ликвидностью компании как одна из ключевых, наряду с риском и доходностью, слагаемых благосостояния инвесторов.

Список литературы

1. Ивашковская И.В. Развитие стейкхолдерского подхода в методологии финансового анализа: гармоничная компания // Корпоративные финансы. 2011. № 3(19). С. 59–70.
2. Ивашковская И.В. Стейкхолдерский подход к управлению, ориентированному на приращение стоимости компании // Корпоративные финансы. 2012. № 1 (21). С. 14–23.
3. Черкасова В.А., Теплова О.Ю. Исследование влияния факторов финансовых ограничений на инвестиционные решения компаний на развивающихся рынках капитала // Корпоративные финансы. 2013. № 2. С. 5–20.
4. Aghion, P., Bolton, P. (1992), An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting, *Review of Economic Studies*, 3(59) (1992) 473–494.
5. Bolton, P., Scharfstein, D. (1990), A Theory of Predation Based on Agency Problems in Financial Contracting, *The American Economic Review*, 1(80) (1990) 93–106.
6. Brealey, R., Myers, S. (2013), Principles of Corporate Finance., The McGraw-Hill/Irwin Series in Finance, Insurance, and Real Estate.
7. Caballero, R., Krishnamurthy, A. (2006), Bubbles and Capital Flow Volatility: Causes and Risk Management., *Journal of Monetary Economics*, 53(1) (2006) 35–53.
8. Damodaran, A. (2012), Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset., Wiley. 3-th edition.
9. Farhi, E., Tirole, J. (2012a), Bubbly Liquidity, , *Review of Economic Studies*, 79 (2012a) 678–706.
10. Farhi, E., Tirole, J. (2012b), Collective Moral Hazard, Maturity Mismatch, and Systemic Bailouts., *American Economic Review*, 102(1) (2012b) 60–93.
11. Gilchrist, S., Leahy, J.V. (2002), Monetary policy and asset prices, *Journal of Monetary Economics*, 49(1) (2002) 75–97.
12. Gromb, D., Vayanos, D. (2002), Equilibrium and welfare in markets with financially constrained arbitrageurs., *Journal of Financial Economics.*, 66(2–3) (2002) 361–407.
13. Hart, O.D. (1975), On the Optimality of Equilibrium when the Market Structure is Incomplete., *Journal of Economic Theory*, 11 (1975) 418–443.
14. Hicks, J. (1967), *Critical Essays in Monetary Theory.* Oxford University Press.
15. Holmstrom, B., Tirole, J. (1997), Financial Intermediation, Loanable Funds and the Real Sector, *Quarterly Journal of Economics*, 112(3) (1997) 663–691.
16. Holmstrom, B., Tirole, J. (1998), Private and Public Supply of Liquidity, *Journal of Political Economy*, 106 (1998) 1–40.
17. Jaffee, D.M., Russell, T. (1976), Imperfect Information, Uncertainty, and Credit Rationing, *Quarterly Journal of Economics*, 90 (1976) 651–666.
18. Keynes, J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money.* Palgrave Macmillan.
19. Kiyotaki, N., Moore, J. (1997), Credit Cycles, *Journal of Political Economy*, 105 (1997) 211–248.
20. Kocherlakota, R. (1996), The Equity Premium: It's Still a Puzzle, *Journal of Economic Literature*, 34 (1) (1996) 42–71.
21. Koller, T. , Goedhart, M., Wessels, D. (2010), Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies. Wiley, 5 edition.

22. Leland, H.E., Pyle, D.H. (1976), Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation, *The Journal of Finance*, 2(32) (1976) 371–387.
23. Majluf, N.S., Myers, S.C. (1984), Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have, *Journal of Financial Economics*, 13 (1984) 187–221.
24. Mehra, R., Prescott, E. (1985), The Equity Premium: A Puzzle, *Journal of Monetary Economics*, 15(2) (1985) 145–161.
25. Oliver, J. (2000), Growth-Enhancing Bubbles, *International Economic Review*, 41 (2000) 133–152.
26. Shleifer, A., Vishny, R. (1992), Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach, *The Journal of Finance*, 47 (1992) 1343–1366.
27. Shleifer, A., Vishny, R. (1997), The Limits of Arbitrage, *Journal of Finance*, 52(1) (1997) 35–55.
28. Shleifer, A., Vishny, R. (2011), Fire Sales in Finance and Macroeconomics, *Journal of Economic Perspectives*, 25(1) (2011) 29–48.
29. Silva, F., Carreira, C. (2012), Do financial constraints threat the innovation process? Evidence from Portuguese firms, *Economics of Innovation and New Technology*, 21(8) (2012) 701–736.
30. Stiglitz, J., Weiss, A. (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *The American Economic Review*, 71 (1981) 393–410.
31. The Economist: Dead money, *The Economist*, Nov 3rd 2012, URL: <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21565621-cash-has-been-piling-up-companies%E2%80%99-balance-sheets-crisis-dead>.
32. Tirole, J. (1985), Asset Bubbles and Overlapping Generations, *Econometrica*, 53(6) (1985) 1499–1528.

THE ECONOMICS OF FINANCIAL CONSTRAINTS: HOW MUCH DOES LIQUIDITY COST?

Ivan Rodionov,

Full professor, Corporate Finance and Economics Department, HSE-Moscow

Roman Bozhya-Voly,

Associate professor, Corporate Finance Department, HSE-Perm

Abstract

The article introduces business liquidity concept as the third (in addition to risk and return metrics) determinant of company performance. The issues discussed include the analysis of key liquidity elements and the influence of agency costs, uncertainty and market incompleteness on financial decisions. We analyze in details the firm liquidity model based on the assumption of negative marginal rate of substitution between business value and liquidity in the situation of scarce external financing.

Accounting for the complexity and novelty of the object we consider that solid analytical decomposition of corporate liquidity concept is the first worthwhile result. The breakdown into self-sufficient derivatives helps to conduct separate theoretical analysis and to find ways of managing. Approaches to the modelling of market liquidity described in the second part of the article are also of some interest. Basing on the cases that are maximally close to the current realities of financial management we analyze the consequences of breaking some key underlying assumptions of general equilibrium model. Classical corporate finance is largely based on them but post crisis economic realities don't always support. Particularly we analyze the mechanism of costly financing under uncertainty and agency. Additional possibilities of shareholder value creation arise in incomplete markets with non-anonymous investors.

From the practical application point of view it does not seem premature to discuss the fact that liquidity should gradually become a common performance metric of financial strategy and come in financial decision-making at all levels - from the board of directors to the operational financial management. With the sufficient development of a theoretical framework and experience of practical application, it would be worthwhile to incorporate liquidity, as one of the strategic development performance metrics, in to the financial reporting standards of public companies.

Keywords: business value, liquidity, incomplete markets, agency costs, financial constraints.

JEL: G30, G32

References

1. Ivashkovskay I.V. Razvitie stekholderskogo podhoda v metodologii finansovogo analiza: garmonichnaja kompanija, *Corporativnye Financy*. 2011. № 3(19). С. 59–70.
2. Ivashkovskay I.V. Stejkholderskij podhod k upravleniju, orientirovannomu na prirashhenie stoimosti kompanii, *Corporativnye Financy*. 2012. № 1 (21). С. 14—23. ,
3. Cherkasova V.A., Teplova O. Ju. Issledovanie vlijanija faktorov finansovyh ogranichenij na investicionnye reshenija kompanij na razvivajushhihsja rynkah kapitala, *Corporativnye Financy*. 2013. № 2. С. 5–20.
4. Aghion, P., Bolton, P. (1992), An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting, *Review of Economic Studies*, 3(59) (1992) 473–494.
5. Bolton, P., Scharfstein, D. (1990). A Theory of Predation Based on Agency Problems in Financial Contracting, *The American Economic Review*, 1(80). (1990) 93–106.
6. Brealey, R., Myers, S. (2013), *Principles of Corporate Finance*, The Mcgraw-Hill/Irwin Series in Finance, Insurance, and Real Estate.

7. Caballero, R., Krishnamurthy, A. (2006), Bubbles and Capital Flow Volatility: Causes and Risk Management, *Journal of Monetary Economics*, 53(1) (2006) 35–53.
8. Damodaran, A. (2012), *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset.*, Wiley. 3-th edition.
9. Farhi, E., Tirole, J. (2012a), Bubbly Liquidity, *Review of Economic Studies*, 79 (2012a) 678–706.
10. Farhi, E., Tirole, J. (2012b), Collective Moral Hazard, Maturity Mismatch, and Systemic Bailouts,, *American Economic Review*, 102(1) (2012b) 60–93.
11. Gilchrist, S., Leahy, J.V. (2002), Monetary policy and asset prices, *Journal of Monetary Economics*, 49(1) (2002) 75–97.
12. Gromb, D., Vayanos, D. (2002), Equilibrium and welfare in markets with financially constrained arbitrageurs, *Journal of Financial Economics*, 66(2–3) (2002) 361–407.
13. Hart, O.D. (1975), On the Optimality of Equilibrium when the Market Structure is Incomplete,, *Journal of Economic Theory*, 11 (1975) 418–443.
14. Hicks, J. (1967), *Critical Essays in Monetary Theory.* Oxford University Press.
15. Holmstrom, B., Tirole, J. (1997), Financial Intermediation, Loanable Funds and the Real Sector,, *Quarterly Journal of Economics*, 112(3) (1997) 663–691.
16. Holmstrom, B., Tirole, J. (1998), Private and Public Supply of Liquidity, *Journal of Political Economy*, 106 (1998) 1–40.
17. Jaffee, D.M., Russell, T. (1976), Imperfect Information, Uncertainty, and Credit Rationing, *Quarterly Journal of Economics*, 90 (1976) 651–666.
18. Keynes, J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money.* Palgrave Macmillan.
19. Kiyotaki, N., Moore, J. (1997), Credit Cycles, *Journal of Political Economy*, 105 (1997) 211–248.
20. Kocherlakota, R. (1996), The Equity Premium: It's Still a Puzzle, *Journal of Economic Literature*, 34(1) (1996) 42–71.
21. Koller, T., Goedhart, M., Wessels, D. (2010), *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.* Wiley, 5 edition.
22. Leland, H.E., Pyle, D.H. (1976), Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation, *The Journal of Finance*, 2(32) (1976) 371–387.
23. Majluf, N.S., Myers, S.C. (1984), Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have, *Journal of Financial Economics*, 13 (1984) 187–221.
24. Mehra, R., Prescott, E. (1985), The Equity Premium: A Puzzle, *Journal of Monetary Economics*, 15(2) (1985) 145–161.
25. Oliver, J. (2000), Growth-Enhancing Bubbles, *International Economic Review*, 41 (2000) 133–152.
26. Shleifer, A., Vishny, R. (1992), Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach, *The Journal of Finance*, 47 (1992) 1343–1366.
27. Shleifer, A., Vishny, R. (1997), The Limits of Arbitrage, *Journal of Finance*, 52(1) (1997) 35–55.
28. Shleifer, A., Vishny, R. (2011), Fire Sales in Finance and Macroeconomics, *Journal of Economic Perspectives*, 25(1) (2011) 29–48.
29. Silva, F., Carreira, C. (2012), Do financial constraints threat the innovation process? Evidence from Portuguese firms, *Economics of Innovation and New Technology*, 21(8) (2012) 701–736.

30. Stiglitz, J., Weiss, A. (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *The American Economic Review*, 71 (1981) 393–410.
31. The Economist: Dead money, *The Economist*, Nov 3rd 2012, URL: <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21565621-cash-has-been-piling-up-companies%E2%80%99-balance-sheets-crisis-dead>.
32. Tirole, J. (1985), Asset Bubbles and Overlapping Generations, *Econometrica*, 53(6) (1985) 1499–1528.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ И НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Мочалов Д.С.¹

В статье собраны и на теоретическом уровне проанализированы факторы, которые способны как положительно, так и отрицательно повлиять на эффективность деятельности вертикально интегрированных компаний. Обоснованы плюсы и минусы выбора стратегии вертикальной интеграции с систематизацией основных подходов к изучению данной проблемы. Приводится различие в эффективности деятельности интегрированных и неинтегрированных компаний, которое является ключевым моментом в рассмотрении вопроса об оптимальном пути развития крупных компаний. Центральным вопросом исследования, базовой основой которому послужила освещенная в настоящей статье теория, является эффективность существования крупных вертикально интегрированных компаний на развивающихся рынках капитала в современных условиях. Способствуют ли такие компании наилучшему развитию всей экономической системы развивающихся стран, или же они тормозят процессы перехода к рыночным отношениям во всех отраслях. Данная работа обусловлена возникшей в последнее десятилетие на развитых рынках капитала тенденцией к дроблению крупных вертикально интегрированных структур на более мелкие сегментарные организации.

Эффективность деятельности вертикально интегрированных компаний должна исследоваться как сопоставление единой корпорации и ряда самостоятельных бизнесов, которые являются частью такой корпорации. Наиболее простым способом такого анализа является сравнение совокупных издержек и выявление различного рода экономий, к чему склонялись первые исследователи данной проблематики. Более сложным уровнем анализа является учет проблемы принципал-агент, учет технологических типов экономии и рассмотрение деятельности компаний также с позиции минимизации рисков в условиях существующего законодательства, которое во многом ограничивает прямые способы сокращения затрат внутри одной корпорации. Наконец, способом, который может учесть все возможные факторы, влияющие на деятельность компаний, является анализ финансовых показателей, в том числе анализ удельных величин, дающий ответ об относительной общей эффективности деятельности компаний. При этом принимаются во внимание не только традиционные элементы синергетического эффекта, но учитываются и финансовые аспекты сделок вертикальной интеграции, способные привести к банкротству компании.

Ключевые слова: дезинтеграция, стратегия компании, транзакционные издержки, оппортунистическое поведение, эффективность деятельности компании

JEL: G34

Введение

Вертикальная интеграция практически всегда является следствием продуманной и проработанной стратегии развития компании, в рамках которой одним из способов увеличения стоимости компании является сделка слияния и поглощения. Перед компанией, руководство которой планирует расширение за счет вертикальной интеграции, встает вопрос, в каком направлении проводить интеграцию: в сторону начала производственной цепочки или же в сторону реализации продукции конечным потребителям. От данного решения во многом будет зависеть эффективность сделки и, следовательно, всей объединенной компании, так как для разных компаний интеграция производственных процессов в ту или иную сторону будет проходить с разной степенью сложности (Danese, 2013). Чем сложнее осуществить интеграцию, тем больше будут потери компании в результате такой сделки, что означает снижение эффективности деятельности компании в целом.

Кроме этого, в ряде случаев для компании, которая уже в какой-то степени является вертикально интегрированной, может стоять вопрос не только о дальнейшей интеграции, но и о

1. Магистр экономики, главный экономист отдела экономического развития ООО «Газ-Ойл».

дезинтеграции как о наиболее эффективном пути развития. Так, в последнее десятилетие в разных странах наметилась тенденция дробления крупных компаний, как частных, так и государственных, с выделением стадий производственного процесса в самостоятельные организации. Такая тенденция приветствуется государствами, так как дезинтеграция должна способствовать возникновению конкуренции в отраслях, которые традиционно считались монополизированными. При этом в настоящее время наиболее эффективной признана схема, при которой в конкуренцию друг с другом вступают производители, улучшая производственный процесс, снижая стоимость и повышая качество продукта (Zhang, 2013). Собственником инфраструктуры должна оставаться одна специализированная компания, которая будет обслуживать производителей по единым тарифам. На уровне инфраструктуры конкуренция невыгодна и эффективность конкурирующих компаний будет невысока, можно даже предположить, что такие компании будут убыточными за счет значительной суммы капитальных затрат, которые необходимы для создания и поддержания инфраструктуры. Конечное звено доставки товара до потребителя, то есть дистрибьюторы, играют не столь большую роль в ценообразовании и создании качественной продукции, поэтому данные компании могут быть как монополиями (или локальными монополиями), так и конкурировать между собой (Perez, 2007).

У компаний, которые идут по пути развития с использованием механизма вертикальной интеграции, существует некоторое разнообразие вариантов для принятия стратегического решения. В силу определенных факторов компания вообще может отказаться от вертикальной интеграции, если посчитает ее процесс слишком затратным, а полученный эффект – чересчур незначительным.

Один из ключевых моментов, которые влияют на эффективность деятельности вертикально интегрированных компаний, – это принятие решения об интеграции. Речь идет о стремлении компаний управлять и снижать свои риски, увеличивая тем самым свою стоимость, обретая стабильность и в конечном итоге повышая прибыльность. Именно желание минимизировать риски взаимодействия с контрагентами является одной из главнейших целей вертикальной интеграции, причем за возможность контроля над цепочками поставок и одновременно за возможность сокращения обозначенных рисков компания готова платить значительными издержками, связанными непосредственно с самим процессом интеграции. Предполагается, что в будущем совокупный эффект от объединения и снижение расходов позволят с лихвой окупить затраты на саму сделку.

Теоретические основы выбора стратегии развития компании в зависимости от степени вертикальной интеграции

Следует выделить три основных направления в работах исследователей, изучающих вертикальную интеграцию. Данные подходы позволяют совершенно по-разному взглянуть как на сам процесс интеграции компаний, так и на их деятельность, повышение эффективности которой может служить одним из мощнейших стимулов к интеграции. В рамках одного подхода принято оперировать понятием затрат и их сокращением, например, за счет эффекта масштаба (Whinston, 2001). При таком подходе эффективность вертикальной интеграции будет измеряться, во-первых, снижением производственных затрат, а во-вторых, затратами на саму вертикальную интеграцию. Снижение производственных затрат возможно прежде всего за счет оптимизации процесса, внедрения ноу-хау, которые были получены при приобретении компании, за счет уменьшения совокупных административных затрат двух компаний благодаря ликвидации дублируемых позиций. Сокращение затрат внутри вертикально интегрированной компании за счет получения более дешевых сырьевых ресурсов от нижестоящей в цепочке компании невозможно, так как это противоречит законодательству и может привести к серьезным проблемам для компании. Так, наиболее громким уголовным делом по данному вопросу в последнее время стало дело ОАО «Оборонсервиса», продававшего активы аффилированным компаниям по заниженным ценам.

Другой подход предполагает более комплексное рассмотрение вопроса возникновения экономики в компании в зависимости от степени ее вертикальной интеграции. В данный подход

включено рассмотрение минимизации издержек для вертикально интегрированной компании, а также вводятся другие типы экономии, именуемые технологическими (Cloodt, Hagedoorn, Kranenburg, 2006). К данному типу относятся все изменения, связанные с родственностью процессов двух интегрируемых блоков производственной цепочки, причем они могут быть как положительными, так и отрицательными. В первую очередь к таким экономиям относится возможность координации производственных процессов, когда тщательное планирование в рамках интегрированной компании позволяет высвободить значительные денежные средства за счет оборотного капитала компании, то есть запасов на складах, что значительно повышает эффективность деятельности фирмы и ее показатели. Координация действий позволяет компании быстрее отвечать на изменение общей ситуации в экономике, реагировать на неблагоприятную (или же благоприятную) обстановку путем регулирования выпуска продукции, служащей сырьем для звена в производственной цепи, которое является максимально близким к конечному покупателю для конкретной интегрированной компании. Также к технологическим экономиям можно отнести географический фактор, который может быть особенно важен в отраслях, где требуется многоступенчатая обработка большого количества сырья, как, например, в нефтяной или металлургической промышленности. Причем если в нефтяной промышленности при переработке образуется сравнительно мало неиспользуемый отходов, то в металлургии количество пустой породы может достигать весьма значительных объемов, поэтому ради экономии на транспортировке заводы строятся рядом с месторождениями, как Магнитогорский металлургический комбинат, и в таком случае возникают все условия для создания вертикально интегрированной компании. В чем-то похожая ситуация складывается и в электрогенерирующей отрасли, когда в случае нахождения генерирующих мощностей недалеко от основных потребителей генерирующие, передающие и реализующие энергию компании могут оказаться интегрированными (так при создании Липецкой особой экономической зоны компания-владелец ГТЭС владеет и распределительными электро- и тепло-сетями до всех предприятий зоны).

Наконец, третий подход включает в себя результаты двух других подходов и основан на основных финансово-экономических показателях деятельности компании после совершения сделки вертикальной интеграции по сравнению с ситуацией до сделки или по сравнению с ситуацией, в которой сделка бы не состоялась (Acemoglu, Aghion, Griffith, Zilibotti, 2010). Данный подход существенно отличается от двух других тем, что в его рамках исследуется конечный результат деятельности компании, тогда как в двух других подходах к рассмотрению данного вопроса изучаются промежуточные этапы, такие как сокращение затрат, которое затем отразится на итоговых показателях. Такой подход позволяет больше внимания уделять не конкретным причинам изменения эффективности деятельности компаний, как, например, сокращение расходов на закупку сырья вследствие оптимизации схем его поставок после приобретения поставщика, а общей картине перемен в компании после сделки, что и является главным результатом интеграции. То, как поведет себя компания после сделки, может не зависеть напрямую от отдельных элементов и средств, с помощью которых планируется достижение эффективности. Так, могут возникнуть проблемы самого различного характера. Например, существенный рост налоговой нагрузки для объединенной компании и проблемы финансирования деятельности, в том числе обеспечение кредитов приобретенной компании. Кроме этого, существенное ухудшение результатов работы сотрудников приобретаемой компании в силу неопределенности, снижение мотивации, просто человеческий фактор, а также замена компетентного персонала компании, знакомого с внутренними процессами, на новых сотрудников или сотрудников компании-покупателя, которым необходимо время на ознакомление с бизнес-процессами приобретенной компании. Учесть все описываемые факторы отдельно при изучении эффективности вертикальной интеграции не представляется возможным, тогда как анализ общих результатов компании позволяет отобразить всю картину происходящего.

Сделки вертикальной интеграции являются очень сложным, комплексным мероприятием, что ставит перед компаниями серьезный выбор при рассмотрении возможности стратегии развития в данной области. Рассматривая все возможные пути развития компании и потен-

циальные выгоды от их выбора, необходимо также учитывать максимально возможное число рисков и негативные последствия, к которым может привести вертикальная интеграция или дезинтеграция. На разных стадиях вертикальной интегрированности компании возможные потери будут различаться как по своему характеру, так и по размеру. Например, для сырьевой компании, приобретающей свой первый перерабатывающий актив, затраты и риски будут существенно отличаться от возможных затрат компании, уже обладающей степенью вертикальной интеграции и решившей приобрести или расширить собственную сеть реализации продукции.

Проблема стратегического выбора пути дальнейшего развития компании применительно к вертикальной интеграции связана прежде всего с оценкой превышения доходов от такого решения над затратами на его осуществление или, что то же самое, с оценкой направления изменения стоимости компании. Будет ли она расти или падать в связи с осуществлением сделки вертикальной интеграции? При рассмотрении изменения стоимости компании следует отделять прирост за счет приобретения новых активов, размер которых может быть весьма значителен, от собственно изменения стоимости вследствие оценки перспектив роста и будущих потоков, как основы приращения стоимости.

Ключевые моменты для принятия управленческого решения, а именно стратегические выгоды и затраты от проведения политики вертикальной интеграции / дезинтеграции, рассмотрим более подробно.

Стратегические выгоды вертикальной интеграции

Стратегические выгоды и негативные последствия (или, по-другому, затраты) вертикальной интеграцией являются основным фактором оценки предполагаемой стратегии развития компании, точно так же, как в инвестиционном проекте планируемая отдача сравнивается с капиталовложениями. Разница заключается лишь в том, что негативные последствия могут проявляться в течение длительного периода после совершения сделки. Данный аспект, а также дороговизна сделок вертикальной интеграции заставляют менеджмент компании особенно тщательно взвешивать все плюсы и минусы при выборе вертикальной интеграции в качестве стратегии развития компании.

В научной литературе встречается несколько различных способов описания выгод и потерь от вертикальной интеграции в зависимости от того, в какой плоскости тот или иной автор рассматривает описываемые процессы. Описание может строиться только на теоретических основах, например, в терминах экономии на масштабе и извлечения монополистом большей части прибыли по сравнению с совершенной конкуренцией, а также в терминах проблемы агентских издержек и оппортунистического поведения (Chatterjee, 1991). Другие авторы подходят к данному вопросу с более практичной точки зрения, говоря о том, что вертикальная интеграция позволяет налаживать более дешевые и оперативные цепочки поставок, что увеличивает эффективность работы предприятий, позволяет компании выйти на новые рынки, приобрести активы. При этом возникают проблемы возможной недостаточности компетентности в новой отрасли или сегменте отрасли, в который входит компания-покупатель и в котором находится приобретаемая компания, а также проблемы кадров (Hortacsu, Syverson, 2007). Еще одним очень важным аспектом является наличие средств для совершения сделки вертикальной интеграции, зачастую обеспечиваемых за счет привлечения кредитов, которые необходимо обслуживать. Для компании долговая нагрузка может стать непомерно высокой, что может привести к самым тяжелым последствиям в случае непродуманных действий вплоть до банкротства компании.

Некоторые авторы рассматривают не только эффективность компаний, но и общественное благосостояние в терминах создания конкуренции там, где ее целесообразно создавать на месте естественных монополий (Kwoka, 2002). При таком подходе возникают новые выгоды и недостатки, которые могли быть упущены при использовании предыдущих подходов, рассматривающих сделки вертикальной интеграции с позиции фирмы и максимизации ее стоимости.

Выгоды и негативные последствия вертикальной интеграции могут рассматриваться многими способами и возникать на самых разных уровнях рассмотрения проблемы, что свидетельствует о том, насколько комплексной и сложной проблемой является вертикальная интеграция.

Рассмотрим разные точки зрения на выгоды и затраты вертикальной интеграции. Сначала остановимся на выгодах от действий компаний в области вертикальной интеграции (следует рассматривать вопрос именно таким образом, так как к вертикальной интеграции относится не только непосредственно процесс слияния компаний, но и процесс выделения самостоятельных «нишевых» компаний из вертикально интегрированной структуры, если такое выделение несет выгоды). Выгоды в результате процессов вертикальной интеграции могут возникать как для компаний (именно такие выгоды рассматриваются большинством исследователей), так и для общества, что может сыграть значительную роль в ситуации, когда деятельность компании крайне важна для общества и оптимизация ее деятельности сулит значительный выигрыш для всех сторон. Примером таких компаний являются энергетические компании, вырабатывающие, доставляющие и реализующие энергетические носители (электричество, газ, тепло). В таком случае выгода для общества от эффективной деятельности электросбытовых и генерирующих компаний очевидна: чем выше эффективность и ниже затраты, тем ниже тарифы на энергию (Kwoka, 2002).

В ситуациях, когда общественное благосостояние имеет большое значение, государство может активно вмешиваться в политику компаний по их развитию. Одним из таких примеров в нашей стране может служить реорганизация РАО ЕЭС, которая была проведена для создания конкуренции и с целью снижения общего уровня тарифов для населения, а также снижения монопольной власти компании. Влияние антимонопольной политики государства на развитие компаний является одним из интереснейших вопросов, накладывающих определенные ограничения на выбор компаниями стратегии своего развития.

Выгода обществу от дезинтеграции естественных монополий очевидна, но выгодно ли это компаниям? Ответ на данный вопрос не столь однозначный, как может показаться. С одной стороны, если дезинтеграция происходит не по собственной воле компании, а в связи с директивным указанием государства пойти на такой шаг, результаты могут оказаться негативными. Во-первых, это связано с тем, что инициатива дезинтеграции родилась не в компании. А значит, отсутствует детальная проработка такого шага и, как правило, эффективными вновь образованные компании их руководство будет пытаться сделать уже после разделения, а не действуя в соответствии с заранее проработанным планом, который включает тщательно продуманное разделение активов, проработанный механизм взаимодействия вновь образовавшихся компаний, выверенную систему ценообразования и другое. Когда происходит разделение компаний, неизменно нарушаются наработанные связи, часть производственных процессов приходится выстраивать заново, в конце концов, приходится частично нанимать новый персонал для закрытия всех позиций. Подобная ситуация будет происходить, даже если производится отделение компании, которая до этого являлась дочерней в структуре вертикально интегрированной компании, что означает не только подконтрольность материнской компании, но и распределение финансовых потоков в ее пользу, а также, в случае необходимости, помощь материнской компании. При дезинтеграции все перечисленные процессы исчезают либо меняются.

Перечисленные проблемы дезинтеграции, хотя и выглядят весомо, не являются основными с точки зрения теории. Все перечисленные расходы можно минимизировать как в процессе разделения компаний, так и до него путем тщательного планирования. Гораздо важнее для компании то, что она лишается части своих активов, а также снижается ее рыночная монопольная власть и способность влиять на цены, что неизменно приведет к падению прибыли компании, которую подвергли разделению.

Однако при всех описанных минусах дезинтеграция компаний может принести весомую выгоду. У вертикально интегрированной компании, которая является монополистом на рынке

или обладает серьезной рыночной властью (в ситуации олигополии), снижаются стимулы к эффективному развитию компании, снижению издержек, совершенствованию технологий, выстраиванию оптимальных бизнес-процессов и так далее (Асвах, 2001). Это становится возможным благодаря тому, что такая компания устанавливает барьеры вхождения на рынок конкурентов, укрепляя свои позиции в отрасли. Однако если компания ставит перед собой цель развиваться и наращивать свою стоимость, она должна задуматься, не результативнее ли стать менее вертикально интегрированной, сосредоточившись на наиболее эффективной части бизнеса и позволив создать конкуренцию в других частях отрасли.

При этом те части бизнеса, от которых вертикально интегрированная компания отказалась, вероятнее всего, тоже будут развиваться эффективнее, чем до дезинтеграции. Суть этого явления заключается в том, что, будучи вертикально интегрированной, компания все равно наибольшие усилия прилагает к развитию наиболее эффективного и прибыльного сегмента, затрачивая сравнительно меньше сил на развитие других сегментов.

Ярким примером являются нефтяные компании, для которых основным сегментом бизнеса всегда являлась добыча, за которой следовала переработка нефтепродуктов. Создание собственной сети заправок и розничная реализация продукции является для нефтяных компаний наименее рентабельным бизнесом, в развитие которого, тем не менее, приходится вкладывать значительные средства. Неслучайно в настоящее время многие мировые нефтяные компании демонстрируют тенденцию к продаже розничного бизнеса.

Одной из наиболее часто используемых схем является франшиза, при которой приобретающая заправку компания или индивидуальный предприниматель не только работают под брендом компании и закупают ее топливо (такое условие почти всегда прописано в соглашениях), но и выполняют целый ряд других условий, в том числе регулируют цены и даже в некоторых случаях отчитываются компании о результатах реализации продукции. Подобное устройство бизнеса позволяет компании одновременно сохранить контроль над розничной реализацией продукции, в том числе в части установления цены, что является ключевым преимуществом, а также обеспечивает себе возможность сбыта произведенной продукции. При этом компания избавляется от низкорентабельного бизнеса, от активов и расходов на их содержание, чем повышает свои показатели эффективности. Подобного рода схема в чем-то похожа на холдинг, что позволяет всей системе в целом действовать более результативно, так как новые владельцы заправок прикладывают все усилия к сокращению своих затрат.

Только что были подробно описаны выгоды от дезинтеграции, но под вертикальной интеграцией, как правило, рассматривают все же слияние компаний, поэтому далее рассмотрим все выгоды именно от увеличения степени вертикальной интеграции компании.

Одной из причин вертикальной интеграции является попытка достижения технологической эффективности, то есть возможность производить тот же объем продукции при меньшем потреблении ресурсов (Агосена, 2008). Такое возможно не во всех отраслях, однако наличие данной возможности может служить хорошим стимулом для вертикальной интеграции. Подобный эффект возможен не на всех стадиях производства, он может наблюдаться только на стадиях добычи-переработки или первичной переработки-производства готовой продукции.

Примером подобной экономии может служить металлургическая отрасль, где объединение выплавки металла с производством прокатной стали способно значительно сократить расходы энергии за счет отсутствия необходимости повторного разогрева стали перед ее прокатом. Учитывая стоимость энергии и ее объемы, которые необходимо затратить для подобного производства, экономия может оказаться весьма существенной. Обязательным условием такой экономии является технологическая совместимость процессов, из-за чего явление и называется в литературе «технологической эффективностью». Именно из-за необходимого условия совместимости технологий с последующей экономией данный эффект будет отсутствовать при интеграции с сегментом реализации конечной продукции.

Другим и одним из наиболее важных преимуществ вертикально интегрированной компании является обладание рыночной властью, которая дает возможностью не только устанавливать

цены на конечную продукцию (это не всегда возможно), но и позволяет минимизировать риски неполной закупки произведенной продукции (Isaksen, Dreyer, 2000). Такой шаг становится очевидным и необходимым в ситуации, когда в отрасли один или несколько производителей, но реализацией продукции конечным покупателям занимается множество фирм и данный сегмент рынка становится приближенным к конкурентному. В такой ситуации производитель неспособен в полной мере реализовать свой потенциал монополиста и несет потери в виде недополученной прибыли. Это связано с тем, что участники сбытового сегмента стараются искать наиболее дешевых поставщиков, чем, во-первых, частично снижают барьеры входа в отрасль, а во-вторых, могут выбирать товары-субституты или же заключать контракты с иностранными производителями. Однако стоит сделать оговорку, что подобное развитие событий возможно только в отрасли с изменяющимся объемом выпускаемой продукции. С точки зрения теории при фиксированном уровне выпуска спрос на товар будет также зафиксирован и система уже окажется в субоптимальном положении, когда никакого стимула для интеграции не будет. При этом в случае U-образной кривой средних издержек отсутствие интеграции и установление монополистических цен может привести к избыточному количеству фирм на рынке, что, опять же, само по себе ведет либо к прекращению их существования, либо к интеграции (Barrera-Rey, 1995).

Усиление монопольной власти компании может происходить и по более сложной схеме: в случае реализации производителем своей продукции покупателям из разных отраслей, в одной из которых спрос является эластичным, а в другой неэластичным. В такой ситуации производитель имеет все возможности для осуществления ценовой дискриминации в случае осуществления вертикальной интеграции. При этом даже не обязательно осуществлять интеграцию «вперед» в обеих отраслях, чтобы иметь рычаги давления на обоих рынках. Для осуществления дискриминации достаточно произвести интеграцию «вперед» только в отрасли с эластичным спросом. После этого рост цены на рынке с неэластичным спросом на сырье будет достигаться за счет наращивания объемов производства на рынке с эластичным спросом, что приведет к повышению спроса на сырье, а также за счет заключения контрактов на поставку сырья с производителями на рынке с неэластичным спросом. Таким образом, компания добивается изъятия в свою пользу максимального объема средств с рынка и увеличивает свою прибыль. Зеркальная ситуация возможна, когда фирма-продавец или производитель конечной продукции производят вертикальную интеграцию «назад», то есть приобретают производителя сырья для снижения цены его закупки в целом по рынку. Однако данный сценарий реализовать труднее, чем приобретение монополистом покупателя своей продукции (Pieri, Zaninotto, 2013).

Одной из возможных целей вертикальной интеграции может являться создание искусственных барьеров для входа в отрасль. По сути, конечный эффект для компании при реализации такой задачи будет схож с результатом описанных выше ситуаций, то есть будет происходить укрепление монопольного положения компании, что способно повысить эффективность ее деятельности за счет увеличения прибыли. Однако рассматривая подобные выгоды вертикальной интеграции с точки зрения экономической теории и способности монополиста / монополиста диктовать свои условия, не стоит забывать о том, что такой сценарий развития событий вряд ли осуществим в силу того, что во всех странах с развитыми или развивающимися рынками капитала действует антимонопольное законодательство, которое существенно ограничивает или даже делает невозможными сделки подобной направленности. Работа антимонопольной службы направлена на сохранение конкуренции и недопущение ценовой дискриминации, поэтому любые крупные сделки должны проходить специальное одобрение, что делает практически невозможным действия компаний, которые приводили бы к ограничению конкуренции. Например, ФАС запретил ОАО «Газпромбанк» приобрести 50,9% акций МОЭСК из-за аффилированности с ОАО «Газпром», владеющим ОАО «Мосэнерго», ТГК-1 и другими генерирующими компаниями, так как сделка создавала предпосылки для создания монопольных условий на рынке энергии в Московском регионе.

Единственно возможные сделки вертикальной интеграции, которые могут привести к ограничению конкуренции на рынке, в настоящее время в большинстве стран возможны только

в ситуации с естественными монополиями, которые и без того доминируют на рынке или занимают его полностью, а значит, приобретение очередной компании ничего не изменит. Поэтому в случае естественных монополий чаще всего речь идет об уже полностью вертикально интегрированной в своей области компании, для которых покупка новой компании станет скорее не дальнейшим построением вертикальной интегрированности, а просто поглощением компании, в сегменте деятельности которой компания уже работает.

Однако и здесь можно найти свои исключения. Из отечественных компаний в начале 2000-х годов вертикальную интеграцию совершила такая крупная компания, как ОАО «Газпром». Это может показаться довольно странным, так как еще со времен СССР данная компания объединяла все газовое хозяйство страны, начиная от добычи газа и его транспортировки, до частичной переработки и утилизации, реализации конечным потребителям внутри страны и на экспорт. Однако «Газпром» стал выкупать объекты энергообеспечения крупных городов. Так, например, в Москве все крупнейшие ТЭЦ на данный момент находятся в собственности ОАО «Газпром». Являясь единственным поставщиком газа, компания фактически стала монополистом на рынке производства тепла в таком крупнейшем мегаполисе, как Москва. Такой шаг был продиктован тем, что в столице практически не осталось тепловых мощностей, не переведенных на газ. Используя собственное сырье, компания производит тепло, которое является более маржинальным продуктом, чем сам природный газ, даже несмотря на то, что на оба продукта цены как для населения, так и для юридических лиц устанавливает Федеральная служба по тарифам. Заняв данную нишу, компания вытеснила с рынка других игроков, что позволило ей укрепить свои позиции в целом, а также повысить эффективность собственной деятельности за счет того, что она заняла новый сегмент рынка путем вертикальной интеграции «вниз».

Другим примером естественной монополии является РЖД, из состава которой неоднократно хотели выделить ряд дочерних компаний, каждая из них отвечала бы за свой сегмент перевозок. Стоит отметить, что РЖД уже продолжительное время не является монополистом в области грузовых перевозок, однако вся инфраструктура по-прежнему принадлежит естественной монополии и за ее использование с независимых перевозчиков взимается плата. Данный пример скорее похож на пример с РАО ЕЭС, так как в отношении этой компании также взят курс на попытку ее дезинтеграции. В настоящих условиях ни для РЖД, ни для ЕЭС России усиление степени вертикальной интеграции невозможно не потому, что данные компании не видят для себя подобную стратегию развития, а потому, что их возможности законодательно ограничены. Таким образом, хотя в теории вертикальная интеграция может использоваться компаниями для ценовой дискриминации и усиления своего влияния на рынке, на практике подобные ситуации вряд ли осуществимы. Даже в рассмотренной ситуации с приобретением ОАО «Газпром» генерирующих тепло мощностей, речь не идет о бесконтрольной власти компании на рынке, так как тарификация устанавливается государством.

Именно в силу наличия ограничений со стороны государства для создания монополий аргументы об усилении монопольной власти путем вертикальной интеграции могут показаться странными. Бизнесмены чаще склонны выделять среди основных преимуществ вертикальной интеграции хеджирование рисков приобретения сырья и сбыта продукции при интеграции «вверх» и «вниз» соответственно. Однако с точки зрения теории подобное хеджирование не защищает компанию от шоков в экономике, которые одинаково влияют на все сферы. Напротив, при создании искусственно выстроенной системы от добычи сырья до реализации продукции конечным потребителям, которая оторвана от рынка, будет теряться часть информации о рынке, что неизменно приводит к снижению эффективности деятельности компании.

Более приближенным к реальности выглядит такое преимущество вертикальной интеграции, как возможность сделать более предсказуемыми цены на сырье для производителя, который планирует вертикальную интеграцию «назад» за счет сглаживания ценовых колебаний аффилированным продавцом. Также реалистично выглядит использование вертикальной интеграции как способа решения агентской проблемы при наличии вложений (доли) в другую компанию той же отрасли, которая может быть приобретена в рамках сделки слияния компаний.

Одним из ключевых преимуществ прогнозируемости цен на сырье даже на короткий период времени является возможность более точно планировать свою инвестиционную программу, выбирая наиболее прибыльные проекты исходя из доступных средств для их осуществления. Решение агентской проблемы с помощью вертикальной интеграции основано на том факте, что при приобретении компании становится доступна скрытая ранее информация, соответственно, у менеджеров остается меньше свободы для действий (Garcia, Moreaux, Reynaud, 2007). С другой стороны, весьма вероятно лишь частичное решение агентской проблемы, так как для осуществления коммуникации с уже приобретенной компанией все равно необходимо привлекать команду менеджеров, которые на протяжении некоторого времени будут иметь относительно большую свободу действий и возможности принятия решений. Так как в переходный период при слиянии компаний и интеграции новых подразделений в структуру головной компании механизм взаимодействия и делегации полномочий будет еще не налажен.

И, наконец, наиболее явной выгодой вертикальной интеграции, о которой пишет большинство авторов, является снижение издержек. В основном под снижением издержек в случае вертикальной интеграции понимают снижение транзакционных издержек, главным образом за счет отсутствия необходимости договариваться с поставщиками или покупателями (в зависимости от того, в каком направлении проведена вертикальная интеграция) об условиях контрактов (Adelman, 1955; Bhuyan, 2002). В условиях необходимости стабильной работы и подписания долгосрочных контрактов на согласование всех деталей может быть затрачено значительное количество ресурсов и времени, при этом контракт точно не окажется более выгодным, чем производственный процесс в рамках одного предприятия. Фактически при вертикальной интеграции в самом идеальном варианте исчезают все посреднические стадии производственного процесса. Иными словами, совершающая вертикальную интеграцию компания уходит от рынка и выстраивает внутреннюю, в какой-то степени автономную систему производственной деятельности. Также экономия на издержках может возникать в случаях инвестирования в специфические активы, которые есть только у конкретной компании и для эффективного использования которых нужны особые условия. Так, ВСМПО-АВИСМА обладает уникальным оборудованием для штамповки титановых изделий, аналогов которого существует немного во всем мире, что позволило в свое время создать выгодные структуры из ВСМПО и Березниковского титано-магниевого комбината, который занимается добычей соответствующей руды и выплавкой заготовок.

Какими бы конкретно ни были выгоды компании от вертикальной интеграции, все они сводятся в конечном итоге к увеличению прибыли компании, а значит, и эффективности ее деятельности. Однако у вертикальной интеграции есть и ряд затрат и недостатков.

Негативные последствия вертикальной интеграции

Едва ли не главными издержками вертикальной интеграции, с которыми сталкиваются абсолютно все компании и которых невозможно избежать, являются издержки организации. Данные затраты возникают на самых ранних этапах подготовки сделки и перестают возникать только после полной отладки всех процессов взаимодействия с приобретенной компанией, после полного завершения интеграции. Сама подготовка сделки может занять несколько лет, по итогам которых будет проработана вся схема интеграции, выбраны партнеры – финансовые организации, которые обеспечат финансирование сделки (практически во всех ситуациях собственных средств компании может быть недостаточно для осуществления всех выплат или же компания не считает возможным извлекать их из оборота), составлена дорожная карта, проведены переговоры. Подобные затраты могут составить значительную величину, которая может составлять до 5–10% от стоимости самой сделки, невозмещенных в случае отказа от интеграции на каком-либо из подготовительных этапов.

Далее, уже после сделки, в приобретенной компании необходимо сформировать команду менеджмента, которая будет грамотно управлять предприятием, что особенно важно в переходный период, когда целый ряд бизнес-процессов подвергается перестройке и грамотные действия руководства выходят на первый план. Соответственно, чем более сложным является

сегмент рынка, на который компания пытается войти за счет вертикальной интеграции, тем большая ответственность ложится на менеджмент и тем больше вероятность принятия неверных решений, которые могут оборачиваться потерями для компании. Кроме того, хорошая команда управленцев достаточно дорого стоит – с учетом всех бонусов, которые обязательно включаются в их вознаграждение. Таким образом, уже сама организация сделки требует больших затрат, что для некоторых компаний может значительно снизить всю эффективность от интеграции (Peyrefitte, Golden, Brice Jr, 2002).

Весьма схожей с проблемой организации сделки является проблема координации работы структур новой компании, передача и применение всех знаний и технологий, приобретенных вместе с поглощенной компанией. Чем большей спецификой обладает отрасль, в которой работает компания, и чем более сложный и обширный процесс совместной работы, совместного производства, тем больше времени, усилий и затрат требуется для адаптации технологий и правильного применения полученных знаний. Усугубляет ситуацию то, что когда компания входит в новый сегмент отрасли, у нее нет или очень мало специалистов, хорошо в этом сегменте разбирающихся. Поэтому порой приходится частично рассчитывать на прежний руководящий состав компании. Однако в этом случае возникает риск возникновения агентской проблемы, которую, как было написано выше, вертикальная интеграция может решить не до конца. Прежние работники компании должны быть заинтересованы в сохранении рабочих мест, но их видение бизнеса и ситуации может отличаться от взглядов руководства компании, осуществившей сделку, что будет приводить к оппортунистическому поведению, несущему затраты (Rothaermel, Hitt, Jobe, 2006).

Одной из особенностей сделок вертикальной интеграции является высокая вероятность привлечения заемных средств для осуществления сделки. Так как стоимость приобретаемой компании может быть весьма существенной (в некоторых случаях даже больше стоимости компании-покупателя), то и затраты на обслуживание такого долга перед банками являются весьма существенными. Известны случаи, когда компания не получала ожидаемого эффекта от интеграции и не могла в дальнейшем обслужить долг, взятый для осуществления сделки, что вело к банкротству компании. Даже если компания в состоянии обслуживать долг, то ее долговая нагрузка может возрасти настолько, что это может вызвать другие трудности. Например, повышение процентных ставок или отказ в выдаче других, даже не столь крупных займов. Такая участь постигла в 2001 г. производителя бытовой техники Sunbeam corporation, который был вынужден подать заявления о банкротстве, имея огромные активы в результате сделок поглощения, но не выдержавшей бремени долга. Таким образом, при планировании сделки необходимо самым тщательным образом проработать вопрос ее финансирования и последующего погашения долгов. Кроме того, рост долговой нагрузки сказывается на показателях эффективности компании, так как выплаты процентов снижают прибыль компании. Поскольку при исследовании эффективности вертикальной интеграции чистая прибыль и показатели рентабельности являются ключевыми факторами, то влияние долговой нагрузки может исказить эффективность вертикальной интеграции как таковой на величину затрат на обслуживание долга. При том что сделку следует рассматривать именно целиком, со всеми затратами на ее осуществление, в научной литературе о не так часто встречается упоминание именно такого рода затрат.

Заключение

Таким образом, вертикальная интеграция является сложным процессом с комбинацией выгод и недостатков, которые для каждого отдельного случая могут быть уникальными. Несмотря на то что в целом все перечисленные выгоды и затраты будут иметь место в сделках вертикальной интеграции, в каждом случае будут встречаться специфические моменты.

Вертикально интегрированные компании, во-первых, могут получать преимущество над неинтегрированными компаниями-конкурентами за счет возможности добиваться экономии при переходе между этапами производства, увеличивая свою рыночную силу, вытесняя конкурентов и получая дополнительную прибыль; а во-вторых, в некоторых ситуациях такие

компании способствуют возникновению олигополии или монополии и приобретают возможность диктовать потребителям свои условия.

При этом в современных условиях становится понятно, что даже в отраслях, которые традиционно считались или чистыми естественными монополиями, или близкими к таковым, могут ставиться конкурентными по крайней мере в какой-либо из частей бизнеса. Единственным вопросом, или проблемой, которая возникает при рассмотрении такого подхода, является использование и эксплуатация инфраструктуры, которая и создает значительную часть капиталоемкости. В некоторых работах как способ решения этой дилеммы предлагается сохранить естественную монополию в части инфраструктуры транспортировки и даже сохранить локальные монополии в сбытовой части бизнеса, создавая при этом конкуренцию в производстве. Однако не до конца ясно, будет ли такая структура бизнеса более эффективна, чем действующие вертикально интегрированные компании.

Именно различие в эффективности деятельности интегрированных и неинтегрированных компаний является ключевым в рассмотрении вопроса об оптимальном пути развития крупных компаний. При этом важно отметить, что рассматривается эффективность не самих сделок слияния, а эффективность деятельности компаний на протяжении долгого периода времени обычной деловой активности, не сопровождающейся глобальными изменениями и событиями.

Список литературы

1. Acemoglu D. (2010), Vertical integration and technology: theory and evidence, *Journal of the European Economic Association*, 5(8) (2010) 989–1033.
2. Arocena P. (2008), Cost and quality gains from diversification and vertical integration in the electricity industry: A DEA approach, *Energy Economics*, 1(30) (2008) 39–58.
3. Barrera-Rey F. (1995), The effects of vertical integration on oil company performance, Oxford, Oxford Institute for Energy Studies, (1995).
4. Bhuyan S. (2002), Impact of vertical mergers on industry profitability: an empirical evaluation, *Review of Industrial Organization*, 1(20) (2002) 61–79.
5. Chatterjee S. (1991), Gains in vertical acquisitions and market power: Theory and evidence, *Academy of Management Journal*, 2(34) (1991) 436–448.
6. Cloudt M., Hagedoorn J., Van Kranenburg H. (2006), Mergers and acquisitions: Their effect on the innovative performance of companies in high-tech industries, *Research policy*, 5(35) (2006) 642–654.
7. Garcia S., Moreaux M., Reynaud A. (2007), Measuring economies of vertical integration in network industries: An application to the water sector, *International Journal of Industrial Organization*, 4(25) (2007) 791–820.
8. Hortaçsu A., Syverson C. (2007), Vertical Integration and Production: Some Plant-Level Evidence, Chicago, University of Chicago.
9. Kwoka J. (2002), Vertical economies in electric power: evidence on integration and its alternatives, *International Journal of Industrial Organization*, 5(20) (2002) 653–671.
10. Peyrefitte J., Golden P., Brice Jr. (2002), Vertical integration and economic performance: a managerial capability framework, *Management Decision*, 3(40) (2002) 217–226.
11. Pieri F., Zaninotto E. (2013), Vertical integration and efficiency: an application to the Italian machine tool industry, *Small Business Economics*, 2(40) (2013) 397–416.
12. Rothaermel F., Hitt M., Jobe L. (2006), Balancing vertical integration and strategic outsourcing: effects on product portfolio, product success, and firm performance, *Strategic Management Journal*, 11(27) (2006) 1033–1056.
13. Whinston M. (2001), Assessing the property rights and transaction-cost theories of firm scope, *American Economic Review: Papers and Proceedings*, (91) (2001) 184–188.

VERTICAL INTEGRATION: STRATEGIC BENEFITS AND ADVERSE EFFECTS

Dmitry Mochalov,

*Master of Economics,
chief economist at the Department of Economic Development, «Gas - Oil»*

Abstract

The paper contains highlighting and theoretical level analysis of the factors positively and negatively influencing profitability of vertically integrated and non-integrated companies. Advantages and disadvantages of choosing the strategy of vertical integration are proved along with systematization of main approaches to these item researching. The difference of the efficiency between the integrated and non-integrated companies' performance is considered, which is the key issue of the best way of large companies development. The central issue of the research, that is based on the theory highlighted in this paper, is the utility of existence of large vertically integrated companies in emerging capital markets. Are such companies improving the whole economy of an emerging country or are they slowdown transition to market relations in all industries? This article was motivated by the trend in developed capital markets towards dividing big holding companies to small segmental units.

The efficiency of vertically integrated companies' performance should be studied through comparison the whole corporation and a set of detached businesses, that could be parts of integrated company. The simplest way of such analysis, which was used by the first researchers in this field, is to compare total costs and to depict different types of economies. On the more sophisticated level of analysis must be taken into account such issues as principal-agent problem, technological economies and risk level minimization under the conditions of legal restrictions, which limits costs saving between two branches of one company. The third approach to consider all influencing companies' performance factors is the analysis of financial figures, especially the analysis of different ratios, that can show relative efficiency of companies. By doing such analysis not only traditional components of synergetic effect are taken into consideration, but also financial features of M&A deals that can lead to a bankruptcy are covered.

Keywords: disintegration, company's strategy, transaction costs, opportunistic behavior, efficiency of company's performance

JEL: G34

References

1. Acemoglu D. (2010), Vertical integration and technology: theory and evidence, *Journal of the European Economic Association*, 5(8) (2010) 989–1033.
2. Arocena P. (2008), Cost and quality gains from diversification and vertical integration in the electricity industry: A DEA approach, *Energy Economics*, 1(30) (2008) 39–58.
3. Barrera-Rey F. (1995), The effects of vertical integration on oil company performance, Oxford, Oxford Institute for Energy Studies.
4. Bhuyan S. (2002), Impact of vertical mergers on industry profitability: an empirical evaluation, *Review of Industrial Organization*, 1(20) (2002) 61–79.
5. Chatterjee S. (1991), Gains in vertical acquisitions and market power: Theory and evidence, *Academy of Management Journal*, 2(34) (1991) 436–448.
6. Cloudt M., Hagedoorn J., Van Kranenburg H. (2006), Mergers and acquisitions: Their effect on the innovative performance of companies in high-tech industries, *Research policy*, 5(35) (2006) 642–654.
7. Garcia S., Moreaux M., Reynaud A. (2007), Measuring economies of vertical integration

- in network industries: An application to the water sector, *International Journal of Industrial Organization*, 4(25) (2007) 791–820.
8. Hortaçsu A., Syverson C. (2007), *Vertical Integration and Production: Some Plant-Level Evidence*, Chicago, University of Chicago.
 9. Kwoka J. (2002), *Vertical economies in electric power: evidence on integration and its alternatives*, *International Journal of Industrial Organization*, 5(20) (2002) 653–671.
 10. Peyrefitte J., Golden P., Brice Jr. (2002), *Vertical integration and economic performance: a managerial capability framework*, *Management Decision*, 3(40) (2002) 217–226.
 11. Pieri F., Zaninotto E. (2013), *Vertical integration and efficiency: an application to the Italian machine tool industry*, *Small Business Economics*, 2(40) (2013) 397–416.
 12. Rothaermel F., Hitt M., Jobe L. (2006), *Balancing vertical integration and strategic outsourcing: effects on product portfolio, product success, and firm performance*, *Strategic Management Journal*, 11(27) (2006) 1033–1056.
 13. Whinston M. (2001), *Assessing the property rights and transaction-cost theories of firm scope*, *American Economic Review: Papers and Proceedings*, (91) (2001) 184–188.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ДОЛГОВОГО ПОРТФЕЛЯ НЕФТЯНОЙ КОМПАНИИ ПО КВАНТИЛЬНОМУ КРИТЕРИЮ

Коротин В. Ю.¹, Ульченков А.М.², Исламов Р.Т.³

Проблема формирования оптимальной структуры долгового портфеля нефтяной компании стала актуальной в связи с введением во II квартале 2014 г. секторальных санкций, направленных в том числе против компаний топливно-энергетического комплекса и ряда госбанков Российской Федерации. В данной работе представлен метод оптимизации структуры долгового портфеля нефтяной компании по квантильному критерию в условиях снижения общемировых цен на нефть и пример его фактического применения к средней нефтяной компаний (с учетом специфики российского налогообложения). В статье применен математический аппарат теории стохастических процессов

Путем численного моделирования получены вероятностные функции распределения денежных потоков и получен набор оптимальных портфелей в зависимости от критериев.

При незначительных модификациях модель можно использовать практически для любой добывающей компании. С помощью такой модели можно решать широкий круг задач: стресс-тестирование кредитоспособности фирмы, оценка вероятности дефолта крупного заемщика или проекта, моделирование стоимости сырьевой компании, и т.п.

Ключевые слова: риск-менеджмент, дефолт, метод Монте-Карло, оценка вероятности, случайные процессы, ковенанты

JEL: C53, D81, G31, G32

Введение

События первого полугодия 2014 года, и прежде всего введение со стороны США и Евросоюза секторальных санкций, направленных в том числе на топливно-энергетический комплекс России (ТЭК), вновь сделали актуальной уже подзабытую с 2008–2009 гг. задачу оптимального планирования деятельности компаний в части валютной структуры задолженности при относительно высоком уровне закредитованности.

Задача оптимизации структуры задолженности – одна из важных задач финансового менеджмента, особенно в кризисное время. Суть оптимизации портфеля – выбор из всевозможных наборов такого, который обеспечит наилучший результат при заранее известных критериях (см. рис. 1). Задача выбора оптимальной структуры портфеля ценных бумаг была впервые комплексно изучена Г. Марковицем в 1952 г. (Markowitz, 1952) и продолжена рядом авторов (Синявская, 2007; Kataoka, 1963; Duračová, 1999; Григорьев и Кан, 2004)

С учетом неопределенности входных параметров одним из лучших инструментов для решения подобной задачи является инструментарий теории вероятностей и стохастических процессов (Islamov et al., 2003). Кроме того, стоит упомянуть, что именно Г. Марковицем в его работе (Markowitz, 1952) высказана идея о необходимости применения вероятностных методов для применения в теории портфельной оптимизации: «I believe that better methods, which take into account more information, can be found. I believe that what is needed is essentially a “probabilistic” reformulation of security analysis».

Не секрет, что основным риском для нефтяной компании является падение цены на нефть. Большинство компаний ТЭК формируют несколько видов бюджетов, исходя из разных уровней цены на нефть: «пессимистичный», «базовый» и «оптимистичный». При этом, однако, чаще всего забывают, что по трем точкам невозможно построить функцию распределения вероятностей случайной величины (цены на нефть). Отдельной и особо интересной задачей является оценка интервалов возможных значений итоговой случайной величины, анализ

1. Зам. директора департамента корпоративных финансов ОАО НК «РуссНефть».

2. Директор департамента корпоративных финансов ОАО НК «РуссНефть».

3. Д-р физ.-матем. наук, директор АНО «Международный центр по ядерной безопасности Минатома России.

формы функции распределения и понимание, как форма распределения входящих случайных величин влияет на итоговый финансовый результат – это задача, совершенно нерешаемая в рамках сценарного «анализа».

В целях обеспечения непрерывного финансирования в условиях постоянно меняющейся макроэкономической ситуации необходимо осуществлять регулярный анализ структуры портфеля и при необходимости вовремя корректировать (рефинансировать) структуру как по валютам, так и по срокам погашения.

В конце 2008-го и в 2009 г. нефтяные компании столкнулись с резким снижением цен на нефть по сравнению с забюджетированными уровнями. Это прежде всего привело к сложностям в поддержании текущей ликвидности. Практика рефинансирований того периода продемонстрировала, что они возможны при любом рынке, но обходятся довольно дорого. Можно ли сразу выбрать такую структуру долгового портфеля, которая бы не потребовала применения такого дорогостоящего инструмента, как рефинансирование? Как выбрать оптимальную структуру долгового портфеля, которая максимизирует денежные потоки?

Ответы на эти вопросы может дать оптимизация по квантильному критерию (см. рис. 1), основы которой были заложены в (Kataoka, 1963), и продолжены многими исследователями (Duračová, 1999; Григорьев и Кан, 2004).

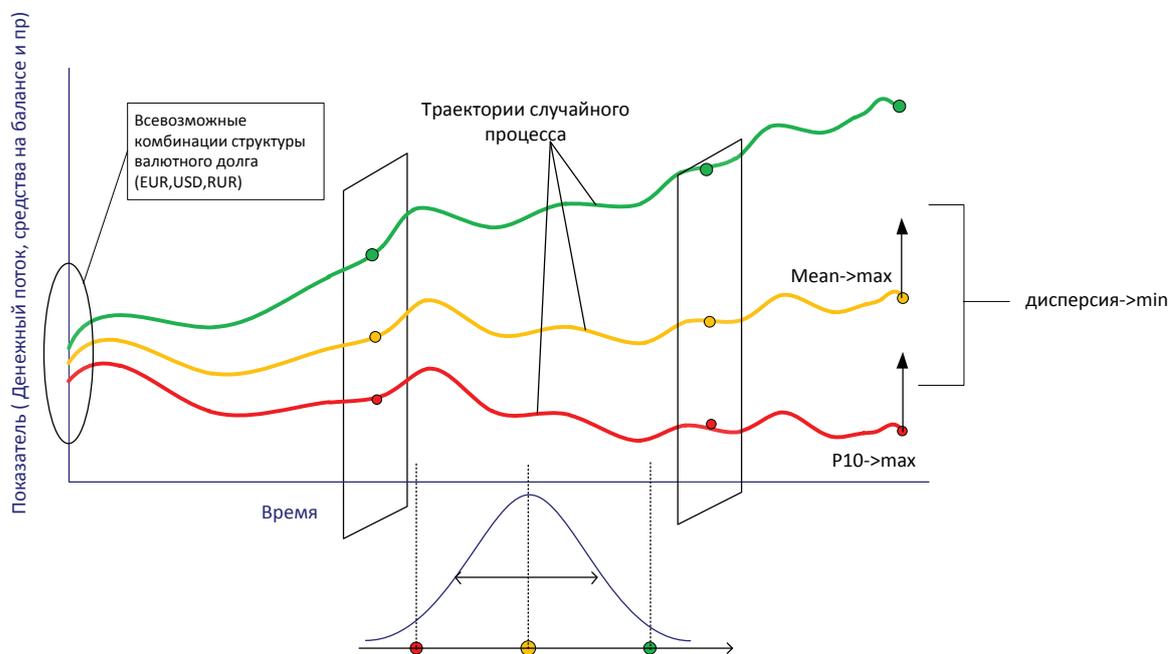


Рисунок 1. Подход к оптимизации структуры долгового портфеля

Каким же образом компания может поставить валютные риски себе на службу? Заметим, что существует обратная зависимость курса рубля от стоимости нефти, так называемое «естественное хеджирование» – при снижении цены на нефть выпадающие долларовые доходы частично компенсируются повышением рублевых доходов. В какой момент дополнительных рублевых доходов столько, что они смогут компенсировать падение выручки от снижения цены на нефть?

Для решения задачи по оптимизации авторы построили сначала детерминистическую финансово-экономическую модель компании с ежегодной добычей 1 млн тонн нефти. На следующем шаге добавили в нее непрерывные случайные величины, описывающие макроэкономические параметры в произвольный момент времени t : цену на нефть, курс рубля относительно доллара и др.

Решение данной задачи в аналитическом виде затруднено, в том числе из-за сложности системы налогообложения в России; соответственно, решение поставленной задачи возможно путем анализа того, как неопределенность входных параметров влияет на выходные результаты финансово-экономической модели (см. рис. 2). Устоявшийся англоязычный термин для

подобного анализа – «propagation of uncertainty», по которому существует довольно много работ, описывающих методы для подобного анализа (обзор таких работ представлен в (Islamov et al,2003)). Несмотря на разность в подходах авторов этих работ, большинство из них склоняется к тому, что один из лучших методов для такого анализа – метод Монте-Карло. В этой и дальнейших работах для целей моделирования методом Монте-Карло будет использован пакет-надстройка для MS Excel – Oracle Crystal Ball, как один из наиболее доступных, распространенных и интуитивно понятых. Финансово-экономическая модель нефтяной компании выполнена также в MS Excel методом денежных потоков с шагом в 1 месяц.

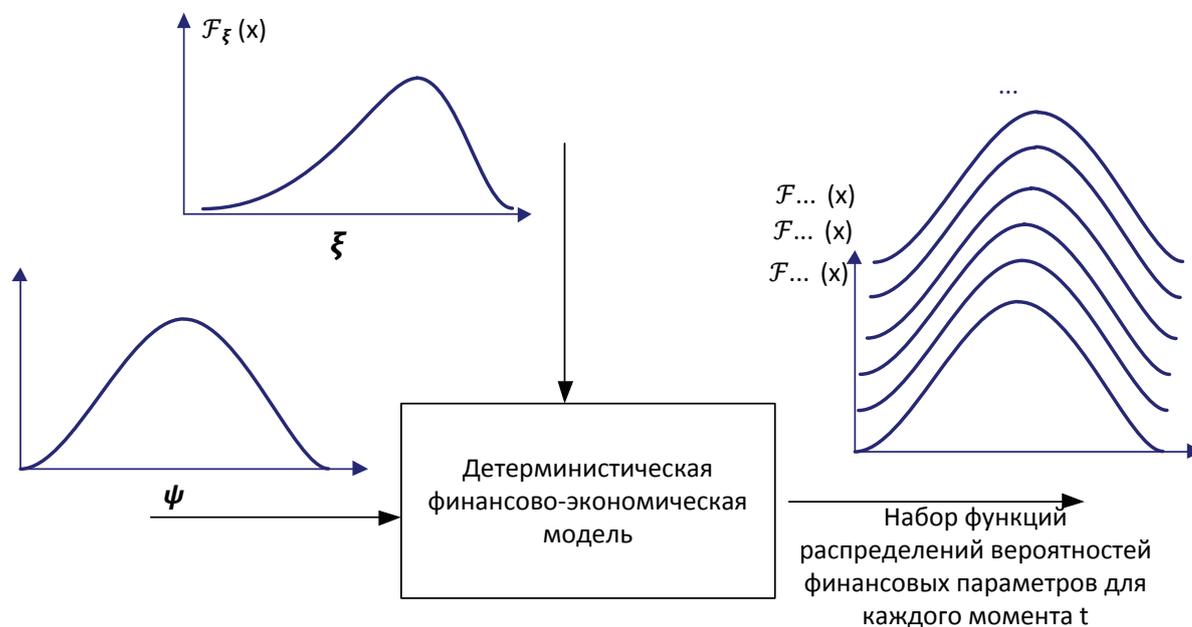


Рисунок 2. Распространение неопределенности входных параметров

Подходы к моделированию и описание исходных значений

Для построения финансово-экономической модели были взяты параметры расходных статей бюджета, близкие к среднеотраслевым, исходя из удельных величин операционных и капитальных затрат^{1,2}. Долг в модели номинирован в трех разных валютах: российский рубль, доллар США и евро. Для каждой части долга назначается своя процентная ставка:

- российский рубль: ставка 13% годовых;
- доллар США: ставка 8% годовых;
- евро: ставка 7% годовых.

Для простоты примем, что выплаты процентов и тела долга происходят ежемесячно, комиссии отсутствуют, и к концу периода моделирования компания полностью расплачивается по своим долгам без продажи активов и привлечения внешнего финансирования. При этом текущие цены на нефть обеспечивают положительный свободный денежный поток, но не позволяют приобретать новые активы.

Кроме того, для простоты моделирования при решении данной задачи подразумевалось, что компания действует в текущих условиях налогообложения. Моделируемая компания не имеет перерабатывающих и сбытовых активов; еще одно предположение состоит в том, что у компании отсутствуют операционные риски в части обеспечения необходимого уровня добычи (разумеется, простым введением еще одного семейства случайных величин данная модель может быть легко обобщена и на случай наличия операционных рисков у компании).

Рассмотрим три случайных семейства процесса, определенных на вероятностном пространстве (Ω, F, P) и зависящих от времени t , т.е. пусть $T = [a, b]$, а $X = X(\omega, t)$ процесс с независимы-

1. http://www.bashneft.ru/files/iblock/ce8/Databook_2Q_2014_MULTI_RUS.xlsx

2. <http://www.lukoil.ru/static.asp?id=133>

ми приращениями, т.е. для любого k и любых $t_1 \dots t_k$ приращения $X(t_1) - X(a)$, $X(t_2) - X(t_1)$, $X(t_k) - X(t_{k-1})$ являются независимыми случайными величинами.

Пусть рассматриваемый процесс $X=X(\omega, t)$ является стационарным (однородным) (в терминах теории случайных процессов), т.е. верно следующее утверждение: для произвольных s, t, h распределения $X(t)-X(s)$, $X(t+h)-X(s+h)$ совпадают.

В терминах случайных величин это означает следующую запись:

– $\xi_0, \xi_1, \xi_2 \dots \xi_i$, при этом, $\xi_i \in [20; 200]$, $i = 0, \dots, N$ которое описывает поведение цены на нефть сорта Brent за баррель;

– $\psi_0, \psi_1, \psi_2, \dots, \psi_i$ при этом, $\psi_i \in [20; 50]$, $i = 0 \dots N$, которое описывает поведение курса доллара к рублю;

– $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2 \dots \gamma_i$, при этом $\gamma_i \in [38; 60]$, $i = 0, \dots, N$, которые описывают поведение курса евро к рублю

Стохастический процесс $\xi(\omega, t)$ (и другие, описываемые в данной работе случайные процессы) можно описать следующим образом:

$$\xi_i = \xi_{i-1} + \epsilon_i,$$

где ϵ_i — случайная величина с параметрами $M(\epsilon_i)$ и $D(\epsilon_i)$.

При этом ξ_0 — начальная точка, определяемая исходя из текущих цен на нефть. В рассматриваемом случае $\xi_0=102$ (на момент написания статьи стоимость нефти сорта Brent составляла \$102 за баррель).

Что касается случайных величин ψ_i , то в первом приближении можно считать, что $\psi_i \sim \xi_i$. Для наглядного — хотя и нестроого — доказательства этого факта построим следующий график: по оси ординат отложим значения курса рубля по отношению к доллару, как он устанавливается ЦБ РФ¹, по оси абсцисс — фактические цены сорта нефти Brent². Авторами статьи проведено, что такая зависимость меняется от квартала к кварталу (см. рис. 3).

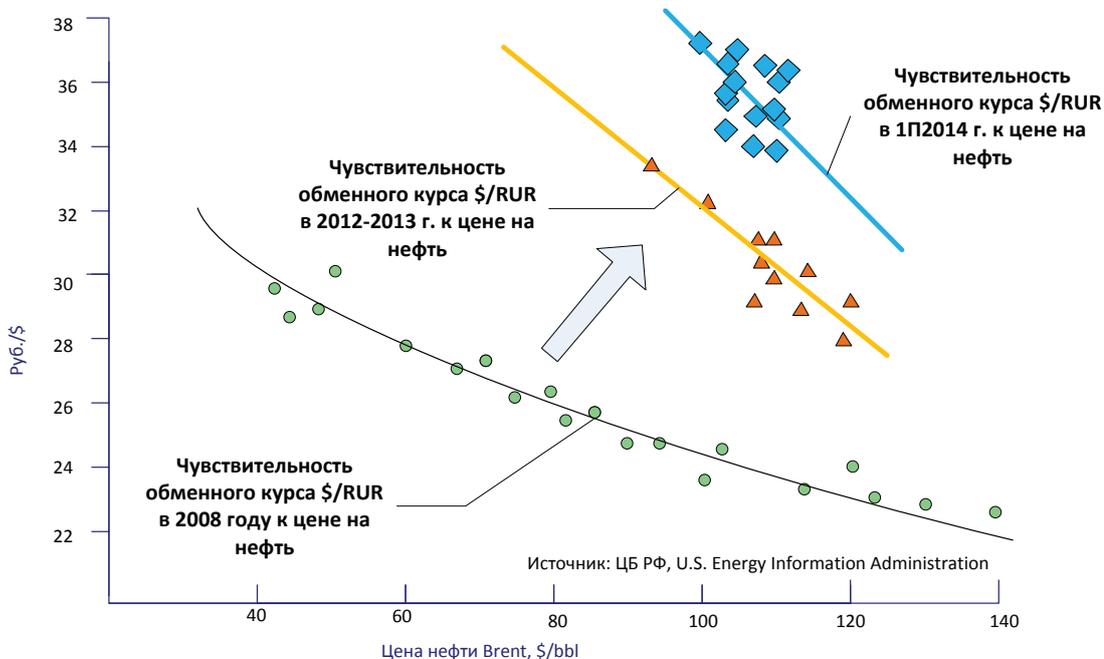


Рисунок 3. Связь между курсом рубль-доллар и стоимостью нефти

При этом, по расчетам авторов статьи, коэффициент корреляции между стоимостью нефти сорта Brent и курсом рубль/доллар (рис. 3) на текущий момент составляет $r(\psi_i, \xi_i) = -0,8$. Для простоты моделирования и без существенного ущерба для точности решения исходной зада-

1. <http://www.cbr.ru>

2. <http://www.eia.gov/petroleum>

чи было принято, что такая зависимость курса рубля от цен на нефть описывается линейным уравнением:

$$y(x) = -0,0786x + 44,39$$

или, переходя к случайным величинам:

$$\psi_i = -0,0786\xi_i + 44,39 + \epsilon_2$$

где ϵ_2 – случайная величина со следующими характеристиками: $M(\epsilon_2)$ и $D(\epsilon_2)$.

Таким образом, исходные случайные величины можно описать следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} \xi_0 = 102 + \epsilon_1, \psi_0 = 36,3 + \epsilon_2 \\ \xi_0 = 102 + \epsilon_1, \psi_0 = 36,3 + \epsilon_2 \\ \xi_i = \xi_{i-1} + \epsilon_1, \psi_i = -0,0786\xi_i + 44,39 + \epsilon_2 \\ \xi_N = \xi_{N-1} + \epsilon_1, \psi_N = -0,0786\xi_N + 44,39 + \epsilon_2 \end{cases} \quad (1)$$

где N — количество периодов моделирования.

Графически пространство возможных реализаций случайной величины $\{\xi_i\}$ может выглядеть так, как показано на рисунке 4. Для наглядности на рисунке показаны еще и фактические значения стоимости нефти и выделены квантили уровня 0,1 и 0,9 для каждой функции распределения F_{ξ_i} всех моментов времени.

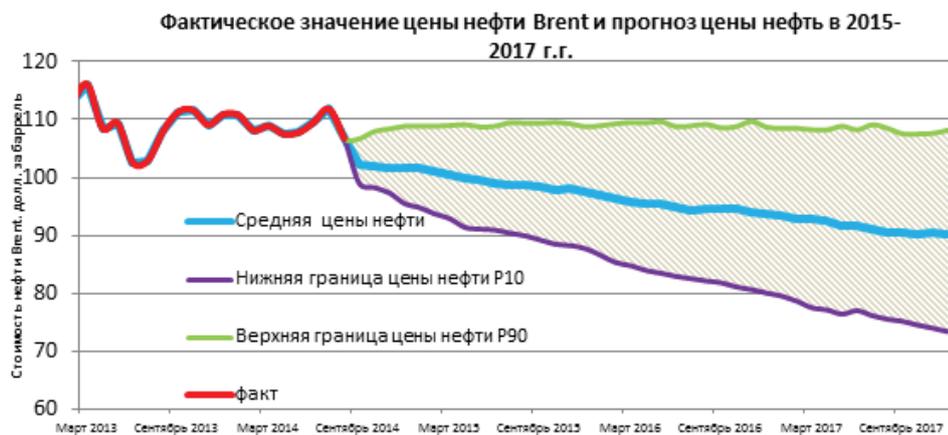


Рисунок 4. Пространство возможных значений стоимости нефти

Стоит также упомянуть, что основная гипотеза исследования такова: цена на нефть в среднем постепенно падает с текущих уровней, со скоростью 1 доллар за баррель в квартал, и на конец периода моделирования медианное значение равно 76 долларов за баррель. Смысл такого предположения состоит в том, чтобы проанализировать движение денежных потоков нефтяной компании при затяжном кризисе и долгосрочном падении цен на нефть и изучить влияние так называемого естественного хеджирования на денежные потоки компании. Изменение вида и формы функции распределения вероятностей цены на нефть наглядно представлены на рисунке 5.

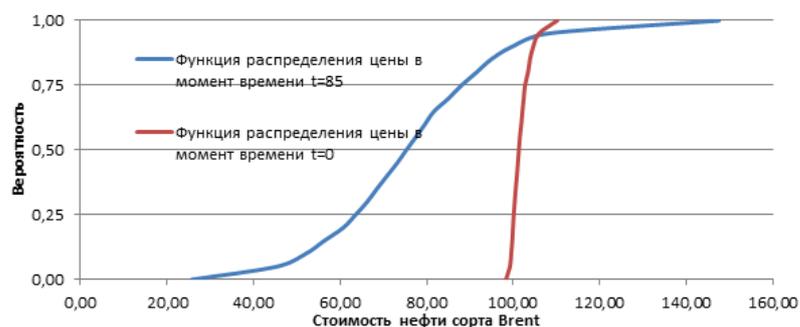


Рисунок 5. Функции распределения вероятностей цен на нефть в начальный и конечный момент моделирования

Вернемся к модели нефтяной компании. Расчет свободного денежного потока в детерминистическом случае производится по следующей формуле (для простоты будем считать, что денежные потоки – как входящие, так и исходящие – относятся к тому же периоду, что и вызвавшие их действия):

$$FCF_i = CF_{sales_i} - CF_{opex_i} - CF_{gaa_i} - CF_{ex.duty_i} - CF_{met_i} - CF_{tax_i} - CF_{capex_i} - CF_{debt_i} \quad (2)$$

где:

CF_{sales_i} – денежный поток от продажи нефти в i -й период;

CF_{opex_i} – операционные затраты на производство нефти;

CF_{gaa_i} – административные затраты на производство нефти;

$CF_{ex.duty_i}$ – экспортная пошлина на нефть;

CF_{met_i} – налог на добычу полезных ископаемых (далее – НДС);

CF_{tax_i} – прочие налоги (налог на прибыль и пр.);

CF_{capex_i} – инвестиционный денежный поток;

CF_{debt_i} – денежный поток для обслуживания долга (проценты и основной долг).

Расчет свободного денежного потока в вероятностной модели чуть более сложен, он учитывает формулу (2), но тоже не представляет особой трудности, в общем виде он выглядит следующим образом:

$$FCF_i(\xi_i, \psi_i) = CF_{sales_i}(\xi_i, \psi_i) - CF_{opex_i}(\psi_i) - CF_{gaa_i}(\psi_i) - CF_{ex.duty_i}(\xi_i, \psi_i) - CF_{met_i}(\xi_i, \psi_i) - CF_{tax_i}(\xi_i, \psi_i) - CF_{capex_i}(\psi_i) - CF_{debt_i}(\psi_i) \quad (3)$$

Особый интерес для анализа вероятностей дефолта представляют два слагаемых: $CF_{met_i}(\xi_i, \psi_i)$ и $CF_{ex.duty_i}(\xi_i, \psi_i)$, НДС и экспортная пошлина соответственно.

В свою очередь НДС и экспортная пошлина (в детерминистическом случае) являются линейной функцией цены на нефть предыдущих периодов, как это показано на рисунке 6.



Рисунок 6. Зависимость экспортной пошлины от цены на нефть

Экспортная пошлина растет линейно со стоимостью нефти при мировой цене российской нефти более \$15 за баррель. С ростом мировой цены на нефть доля налоговых изъятий прогрессивно растет, при этом механизм формирования экспортной пошлины устроен таким образом, что в момент резкого падения цен на нефть пошлина может быть выше фактического уровня цены на нефть.

Существующий механизм налогообложения нефтяных компаний устроен таким образом, что государство фактически хеджирует финансовый результат нефтяных компаний, изымая до 80% выручки от продаж нефти. Следовательно, основной риск от падения цен на нефть лежит скорее на государстве, но не на нефтяных компаниях.

Для целей получения адекватных результатов оптимизации теперь необходимо разобраться в структуре доходов и расходов. Общее правило гласит: в какой валюте доходы, в такой же валюте должны быть расходы. Но это правило действует тогда, и только тогда, когда нет естественного хеджирования. Напомним, что моделируемая компания является «долларовой» компанией, так как вся выручка привязана к цене на нефть, а она номинирована в долларах¹.

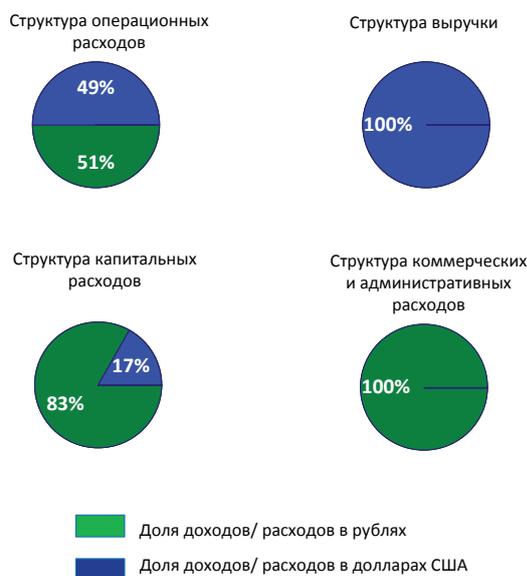


Рисунок 7. Доля расходов и доходов в зависимости от валюты

Рассмотрим подробнее структуру доходов и расходов (см. рис. 7). Согласно этим данным, расходы в основном рублевые и, следовательно, ослабление рубля будет только на пользу. Однако вопрос касательно структуры долга остается открытым: пусть долг компании Y_{debt} состоит из рублей (RuR), долларов (USD) и евро (EUR). Как уже упоминалось выше, моделируемая компания имеет достаточно большой долг – показатель долг/Ebitda на начало моделирования составляет 4 и долг является константой на начало моделирования. Поскольку компания действует в России, денежные потоки выражены в рублях и долг компании может быть записан в виде следующей системы:

$$Y_{debt} = \alpha_1 RuR + \alpha_2 Y_{usd\ debt} Fx_{usd \rightarrow rur} + \alpha_3 Y_{eur\ debt} Fx_{eur \rightarrow rur},$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1, \alpha_i \in [0; 1]$$

где F_{x^*} – курс на момент t_0 .

Таким образом, на момент начала моделирования – на момент начала «кризиса» t_0 – компания может зафиксировать любую структуру долгового портфеля, при этом структура портфеля далее не меняется, а обслуживание долга идет по заранее определенному графику с соответствующими выплатами процентов ежемесячно, в зависимости от валюты².

Конечно, в реальной ситуации выплата процентов происходит ежеквартально, и у заемщика может быть grace period по выплате основного долга (отсрочка погашения тела долга) либо любые другие послабления от кредиторов, однако при решении задачи по оптимизации валютной структур кредитов на настоящем этапе это не рассматривается.

Смысл квантильной оптимизации состоит в том, чтобы перебором выбрать такой первоначальный состав портфеля из заданных валют, который позволял бы достичь максимума (или минимума) заданного параметра, что наглядно иллюстрирует схема, показанная на рисунке 1. Забегая вперед, уточним, что перебор всевозможных комбинаций портфеля производился с шагом 0.1. Таким образом, мы можем сформировать несколько десятков всевозможных векторов (троек) $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ с нормирующим условием на момент начала моделирования $\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1$

1. Лирическое отступление для критически настроенного читателя. Действительно, внутренние цены на нефть – формально – устанавливаются в рублях. Однако «рублевыми» цены будут только от 30 до примерно 34–35 дней – с момента установления цен до окончания месяца, на который такие цены устанавливаются.

2. Еще раз напомним, что ставка по кредитам зависит от валюты.

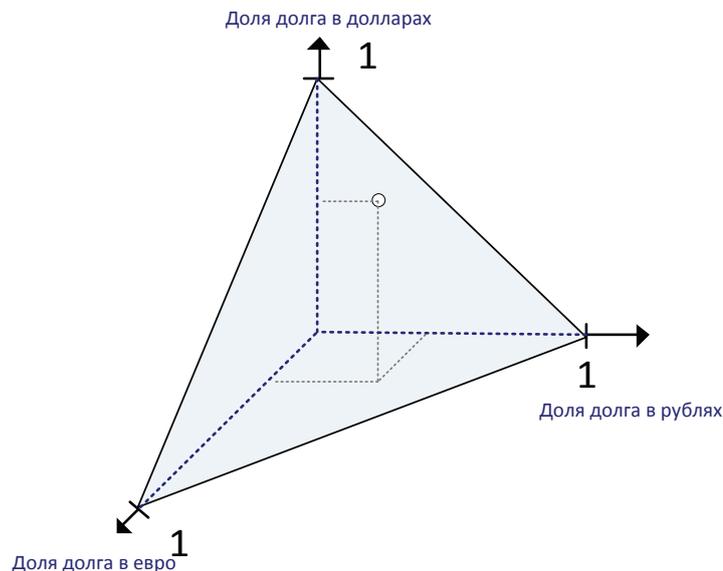


Рисунок 8. Пространство всевозможных решений

Если рассмотреть пространство, в котором базисом выступает тройка векторов – доли задолженности по рублям, долларам и евро, то графически всевозможные наборы долгового портфеля представляют собой грань тетраэдра с вершинами $(0,0,1)$, $(0,1,0)$, $(1,0,0)$, это видно из рисунка 8. При этом получаемое решение – это точка, которая лежит на поверхности тетраэдра.

Для того чтобы решить поставленный вопрос, необходимо сформулировать критерии, по которым будет отбираться оптимальная структура долга. В зависимости от сформулированных критериев и будет решаться поставленная задача, которая может звучать так: какую структуру долгового портфеля нужно иметь, чтобы максимизировать стоимость компании во время кризиса и избежать банкротства?

Как можно избежать банкротства? Прежде всего минимизируя вероятность отрицательных потоков компании. Вообще, задача оценки вероятности разорения не нова. Существует большое количество методов оценки вероятности банкротства. Родоначальником в этой области принято считать Эдварда Альтмана, который одним из первых опубликовал работу (Altman, 1968). По данной тематике существует большое количество работ, как посвященным общим вопросам оценки вероятности банкротства, например (Новоселов, 2001; Бородин и Кулакова, 2013), так и ряд узкоспециализированных работ, посвященных исключительно нефтегазовым компаниям России, например (Макеева и Бакурова, 2012; Зубарева и Мурадов, 2006).

Одним из «пожарных» методов снижения вероятности разорения является резкое уменьшение капиталовложений; однако и этот способ имеет свою «цену». Во время кризиса 2008–2009 гг. компании нефтегазового сектора продемонстрировали, что сокращение инвестиционных расходов не проходит бесследно: на восстановление добычи необходимо тратитькратно большие суммы в течение нескольких лет. Обратим внимание на известный факт: нарушение норм отбора нефти, как и резкий рост добычи без соответствующей поддержки пластового давления, может негативно отразиться на будущей добыче: вследствие физических свойств нефтеносных пластов может значительно сократиться общий объем извлекаемой нефти и в конечном итоге резкое сокращение инвестиций может обернуться пирровой победой, когда, сэконобив «сейчас», можно потерять в стоимости компании в результате сокращения запасов и снижения профилей добычи на средне и долгосрочном горизонте.

Критерии оптимизации

Какие критерии можно применять для оптимизации структуры долга? Как можно описать критерии снижения вероятности банкротства? Можно, например, посчитать самую вероят-

ность (Коротин и др., 2014). А можно разработать критерии и применить их к денежным потокам. Однако критерии могут быть разными и зависят от «риск-аппетита» конкретной компании. Например, компании важно, чтобы бизнес в среднем в текущий момент позволял с достаточным запасом обслуживать долг; при этом компания не хочет принимать во внимание возможные «всплески» и «тяжелые хвосты» распределения. Или, например компания мыслит только средними величинами и не хочет (или не может) принять во внимание многовариантность исходов (условие 1 или условие 4). Третьей компании (видимо, приверженцу теории Талеба (Taleb, 2007)), более важно смотреть на всплески и на формы распределения, минимизируя таким образом вероятность появления «черного лебедя» в отчете о движении денежных средств компании (вариант 2 или вариант 5). Четвертой компании важно, чтобы результат был максимально предсказуемым, т.е. чтобы разброс значений был минимальным (условие 3), и т.д.

Вышеописанные условия–критерии легко формализуются; договоримся только, что рассматриваем кратко-, средне и долгосрочный горизонт планирования.

1. Максимизация математического ожидания свободного денежного потока в рассматриваемый период времени:

$$\begin{cases} M \{FCF_t(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)\} \rightarrow \max_{t=12, 24, 48} \\ \alpha_{1,t=0} + \alpha_{2,t=0} + \alpha_{3,t=0} = 1, \alpha_i \in [0; 1], \\ \alpha_{i,t=0} = const, \forall t \in [0; 85]. \end{cases}$$

2. Максимизация 0.1 квантили распределения свободного денежного потока в рассматриваемый период времени:

$$\begin{cases} u_{0.1}(F_{FCF_t(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)}) \rightarrow \max \\ \alpha_{1,t=0} + \alpha_{2,t=0} + \alpha_{3,t=0} = 1, \alpha_i \in [0; 1], \\ \alpha_{i,t=0} = const, \forall t \in [0; 85]. \end{cases}$$

где $u_{0.1}$ – квантиль распределения свободного денежного потока в рассматриваемый момент времени уровня 0,1.

3. Минимизация дисперсии свободного денежного потока в:

$$\begin{cases} D \{FCF_t(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)\} \rightarrow \min_{t=12, 24, 48} \\ \alpha_{1,t=0} + \alpha_{2,t=0} + \alpha_{3,t=0} = 1, \alpha_i \in [0; 1], \\ \alpha_{i,t=0} = const, \forall t \in [0; 85], \end{cases}$$

где D – дисперсия свободного денежного потока в рассматриваемый момент времени.

4. Максимизация «среднего значения» денежных средств:

$$\begin{cases} M \left\{ \sum_{j=0}^t FCF_j(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) \right\} \rightarrow \max_{t=12, 24, 48} \\ \alpha_{1,t=0} + \alpha_{2,t=0} + \alpha_{3,t=0} = 1, \alpha_i \in [0; 1] \\ \alpha_{i,t=0} = const, \forall t \in [0; 85], \end{cases}$$

где FCF_0 – объем денежных средств и их эквивалентов на балансе компании в начальный момент.

5. Максимизация 0.1 квантили денежных средств:

$$\begin{cases}
 u_{0,1} \left\{ \sum_{j=0}^t FCF_j(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) \right\} \rightarrow \max t = 12, 24, 48 \\
 \alpha_{1,t=0} + \alpha_{2,t=0} + \alpha_{3,t=0} = 1, \alpha_i \in [0; 1], \\
 \alpha_{i,t=0} = const, \forall t \in [0; 85],
 \end{cases}$$

где $u_{0,1}$ – квантиль распределения денежных средств в рассматриваемый момент времени уровня 0,1.

Результаты модели

При моделировании авторы использовали численное моделирование на основе пакета Oracle Crystal Ball с модулем стохастической оптимизации. Все слагаемые уравнения (3) являются зависимыми от соответствующих случайных величин, а например слагаемое $CF_{sales_i}(\xi_i, \psi_i)$ (выручка от продаж) – зависит и от текущего курса рубля, и от стоимости нефти.

Шаг по каждому элементу портфеля составил 0,1 при 10 000 итераций для каждой тройки $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$. Результаты оптимизации портфеля в зависимости от принятых критериев приведены в таблице 1. Напомним, что состав портфеля мы обозначаем в виде вектора $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$, где α_1 – это доля рублей, α_2 – это доля долларов, α_3 обозначает долю евро в рассматриваемом портфеле.

Таблица 1

Результаты расчетов

№	Критерий	t = 12	t = 24	t = 48
1	Максимизация «среднего значения» свободного денежного потока	(0, 0, 1)	(0, 0, 1)	(1, 0, 0)
2	Максимизация 0.1 квантили распределение свободного денежного потока	(0, 0.5, 0.5)	(0, 0.6, 0.4)	(0, 0, 1)
3	Минимизация дисперсии свободного денежного потока	(0.2, 0.7, 0.1)	(0.5, 0.5, 0)	(0, 0, 1)
4	Максимизация «среднего значения» денежных средств	(0, 0, 1)	(0, 0, 1)	(0, 0, 1)
5	Максимизация 0.1 квантили денежных средств	(0, 0.7, 0.3)	(0, 0.6, 0.4)	(0, 1, 0)

Какой основной вывод можно сделать на основе результатов моделирования? Он таков: ключевое значение для компании, имеющей большой долг, имеет эффективная ставка, по которой обслуживается долг. При этом в начальный период валюта заимствования не так важна, а для минимизации рисков кассового разрыва можно скомбинировать несколько валют (см. портфель по «Варианту 2» через 12 месяцев). Таким образом, в начальную фазу кризиса (первые 12 месяцев) эффект от естественного хеджирования (см. рис. 9) довольно слабый и не будет компенсировать разность ставок.

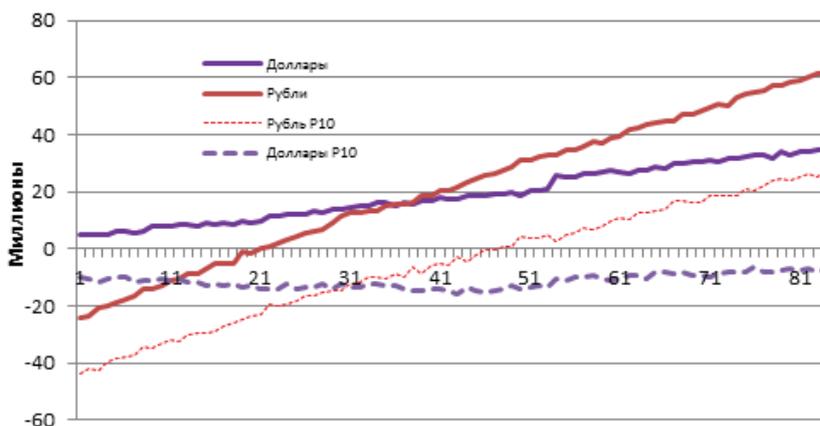


Рисунок 9. Свободный денежный поток в зависимости от долгового портфеля

Однако, начиная со среднесрочного периода, эффект от девальвации, связанной с падением цен на нефть, начинает работать на пользу нефтяной компании; соответственно, необходимо рассматривать варианты рефинансирования валютного долга в рублевый и активно пользоваться естественным хеджированием. С определенного момента, а этот момент наступает где-то с 30-го месяца, заимствования в валюте рискованнее рублей, это наглядно видно на рисунке 4, поскольку:

$$u_{0,1}(F_{FCF_{30}(0,1,0)}) < u_{0,1}(F_{FCF_{30}(1,0,0)})$$

где $u_{0,1}$ – соответствующие квантили распределений.

Иными словами, начиная с 30-го месяца, вероятность кассового разрыва при долларовом портфеле выше, чем вероятность кассового разрыва при полностью рублевом портфеле.

Все вышеизложенное верно и на среднесрочном горизонте планирования, однако планирование на такой горизонт имеет смысл, если в текущий момент времени $t = 0$, платежи по кредитам производятся регулярно и в срок, без нарушений графика платежей, с минимальной вероятностью дефолта (см. рис. 10).

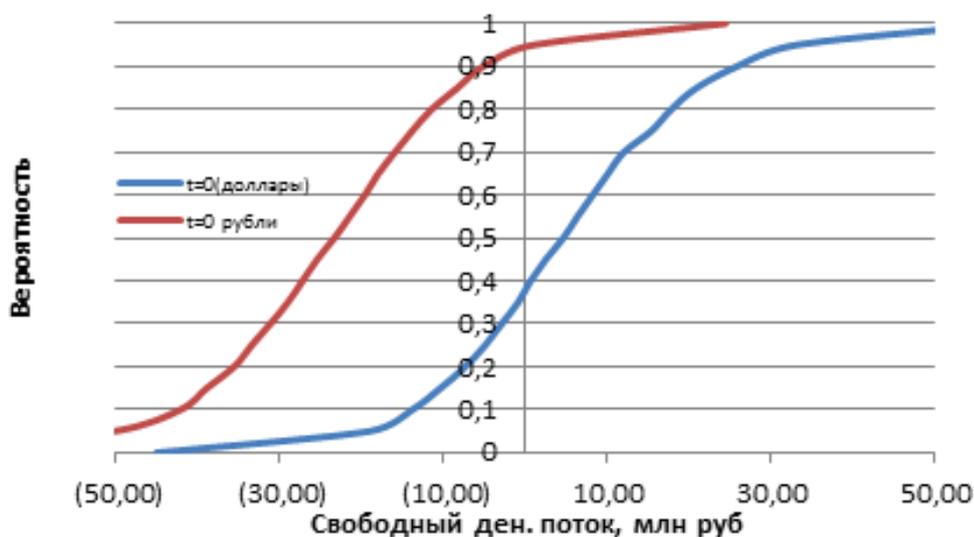


Рисунок 10. Функция распределения вероятности свободного денежного потока для двух портфелей в начальный период времени

Вероятностные вычисления в начальный момент времени показывают, что изменять валюту заимствования с долларов на рубли – в начальный момент кризиса – очень рискованная позиция. Без средств на балансе такая стратегия с вероятностью, близкой к 1, приведет к отрицательному денежному потоку. (см. рис. 10) Это связано с большей ставкой в рублях. Однако стоит отметить и тот факт, что долларовый долг тоже полностью не спасает, вероятность дефицита потока в начальный момент времени около 0.4.

Заключение

Подводя итоги моделирования денежных потоков нефтяной компании, можно сказать, что краткосрочные колебания цен на нефть не являются критическими событиями, а текущий дефицит может быть покрыт из средств на балансе – «подушки ликвидности» (которая, правда, должна быть создана до момента кризиса). Кроме того, смягчает воздействие тот факт, что в случае снижения стоимости сырья повышается курс рубля к доллару, компенсируя потери денежного потока.

Для минимизации вероятности дефолта необходимо иметь минимальный запас ликвидности для покрытия локального дефицита потока либо иметь гарантированные кредитные линии в банках для подобных случаев.

В качестве подтверждения последнего вывода хочется привести статистику по привлечению корпоративного долга (Anankina, 2014), согласно которой рынок рублевых облигаций во II

квартале 2014 г. по сравнению со II кварталом 2013 г. сократился практически в 6 раз, выпуска еврооблигаций не было, а синдицированного кредитования не было вообще, что означало фактическое закрытие рынков капитала для российских компаний и заставило российские нефтегазовые компании использовать собственные средства для обслуживания текущих потребностей для обслуживания долга.

Отдельной задачей является оценка эффекта влияния хеджирования цены нефти на результаты компании. В этом случае происходит разрыв связи «нефть – рубль», и, как это ни парадоксально звучит, полное (т.е. в объеме около 16% от экспортных поставок) хеджирование цены нефти только увеличивает риски компании. Более подробно вопрос эффективности хеджирования и выбора оптимального портфеля валют и эффект от выбора валют авторы планируют рассмотреть в следующих публикациях.

При незначительных модификациях модель можно использовать практически для любой добывающей компании. С помощью такой модели можно решать широкий круг задач: стресс-тестирование кредитоспособности фирмы, оценка вероятности дефолта крупного заемщика или проекта, моделирование стоимости сырьевой компании, и т.п.

Список литературы

1. Бородин А.И., Кулакова И.С. Математическое моделирование процессов финансовой устойчивости предприятия в условиях рисков // Журнал исследований социальной политики. 2013.
2. Веб-сайт Центрального банка Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 03.11.2014).
3. Веб-сайт U.S. Energy Information Administration. URL: (<http://www.eia.gov/petroleum>) (дата обращения: 03.11.2014).
4. Григорьев П.В., Кан Ю.С. Оптимальное управление по квантильному критерию портфелем ценных бумаг // Автоматика и телемеханика. 2004. Вып. 2. С. 179–197.
5. Зубарева В.Д., Мурадов Д.А. Анализ использования различных подходов к оценке степени банкротства компании. // Нефть, газ и бизнес. 2006. № 7. С. 35–39.
6. Коротин В.Ю., Ульченков А.М., Исламов Р.Т. Оценка вероятности дефолта нефтяной компании // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2014. № 11. С. 10–18.
7. Макеева Е.Ю., Бакурова А.О. Прогнозирование банкротства компаний нефтегазового сектора с использованием нейросетей // Корпоративные финансы. 2012. № 3(23). С. 22–30.
8. Новоселов А.А. Математическое моделирование финансовых рисков. Теория измерения. Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН. 2001. – 102 с.
9. Синявская О.А. Модели и методики многокритериальной портфельной оптимизации // Аудит и финансовый анализ. 2007. № 1. С. 418–427.
10. Справочник аналитика ОАО НК ЛУКОЙЛ. URL: <http://www.lukoil.ru/static.asp?id=133> (дата обращения: 03.11.2014).
11. Справочник аналитика ОАО НК Башнефть. URL: http://www.bashneft.ru/files/iblock/ce8/Databook_2Q_2014_MULTI_RUS.xlsx (дата обращения: 03.11.2014).
12. Anankina, E. (2014), S&P view on the Russian Oil and Gas Industry, June 2014.
13. Altman, E.I. (1968), Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Journal of Finance, 22 (1968).
14. Dupačová, J., (1999), Portfolio Optimization via Stochastic Programming: Method of Output Analysis, Math. Meth. Oper. Res, 50 (1999), 245–270.
15. Islamov, R., Korotin, V., Petrov, D. (2003), Probabilistic Risk Assessment – Uncertainty

Analysis. Report for US NRC. IBRAE RAS, 2003.

16. Kataoka S. (1963), On a Stochastic Programming Model, *Econometrica*, 31 (1963) 181–196.
17. Markowitz, H. (1952), Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7 (1952) 77–91.
18. Taleb, N.N. (2007), *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.

OPTIMIZATION OF DEBT STRUCTURE BY QUANTILE CRITERION FOR OIL PRODUCING COMPANIES

Vladimir Korotin,

Deputy head of corporate finance department

Arseniy Ulchenkov,

Head of corporate finance department

Dr. Rustam Islamov

Director, International Nuclear Safety Center

Abstract

Debt structure optimization problem (in application to Oil&Gas companies) became actual again in the second quarter of 2014, when sectorial sanctions against, inter alia, Russian O&G companies and certain state-owned banks were enacted.

This article presents a method to optimize debt portfolio structure of O&G company in case of slightly decreasing Oil prices and describes its application to a mid-size Oil company (based on Russian taxation system). Article employs mathematical apparatus of stochastic processes.

Numerical modeling is used to obtain probability distribution functions of cash-flows and to receive set of optimal portfolio for different criteria.

After making minor modifications the model may be applied to almost any extraction company. It also may be used to solve a broad scope of problems: stress-testing of company's solvency, default probability estimation for a large borrower or project, value modeling for an extraction company, etc.

Keywords: risk-management, default, Monte-Carlo, probability estimation, stochastic processes, covenants

JEL: C53, D81, G31, G32

References

1. Altman E.I., 1968, Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Journal of Finance No 22.
2. Anankina Elena, 2014 "S&P view on the Russian Oil and Gas Industry"
3. Bashneft Data Books available at http://www.bashneft.ru/files/iblock/ce8/Databook_2Q_2014_MULTI_RUS.xlsx (accessed 3 November 2014)
4. Borodin A. I., Kulakova I. S., 2013, Matematicheskoe modelirovanie processov finansovoj ustojchivosti predpriyatija v uslovijah riskov [Mathematical modeling of the processes of financial stability of an enterprise exposed to risks.] Zhurnal issledovanij social'noj politiki -Magazine of researches of social policy
5. Dupačová J., 1999 "Portfolio Optimization via Stochastic Programming: Method of Output Analysis", Math. Meth. Oper. Res, No 50, pp 245–270
6. Grigor'ev P. V., Kan Yu. S., 2004, Optimal'noe upravlenie po kvantil'nomu kriteriju portfelem cennyh bumag. [Optimal Control of the Investment Portfolio with Respect to the Quantile Criterion] Avtomatika i telemekhanika- Automation and Remote Control. Volume 65, Issue 2, pp 319-336
7. Islamov R., Korotin V., Petrov D. 2003 Probabilistic Risk Assessment – Uncertainty Analysis. Report for US NRC. IBRAE RAS
8. Kataoka S., 1963 "On a Stochastic Programming Model", Econometrica, No 31, pp 181–196

9. Korotin V.Y., Ulchenkov A.M., Islamov R.T., 2014. Ocenka verojatnosti defolta neftjanoj kompanii [The oil company default probability estimation], Problemy ekonomiki i upravlenija neftegazovym kompleksom -Problems of economics and management of oil and gas complex, No 11 pp 10-18
10. LUKOIL Data Books available at <http://www.lukoil.ru/static.asp?id=133> (accessed 3 November 2014)
11. Makeeva E.Y., Bakurova A.O. 2012 Prognozirovanie bankrotstva kompanij neftegazovogo sektora s ispol'zovaniem nejrosetej [Forecasting of bankruptcy of the companies of oil and gas sector with use of neuronets], Korporativnye finansy- Journal of corporate finance research, No 3(23), pp 22-30.
12. Markowitz H. 1952 Portfolio Selection, Journal of Finance, No 7. – P. 77-91.
13. Novoselov A.A. ,2001, Matematicheskoe modelirovanie finansovyh riskov. Teorija izmerenija. [Mathematical modeling of financial risks: theory of measurement]- Novosibirsk, Nauka, 102 p.
14. Sinjavskaya O.A., 2007. Modeli i metodiki mnogokriterial'noj portfel'noj optimizacii [Models and techniques of multicriteria portfolio optimization]. Audit i Finansoviy analiz – no. 1. – pp. 418-427.
15. Taleb, Nassim Nicholas 2007 The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable. — New York: Random House
16. The Central Bank of the Russian Federation available at <http://www.cbr.ru/> (accessed 3 November 2014)
17. U.S. Energy Information Administration available <http://www.eia.gov/petroleum/> (accessed 3 November 2014)
18. Zubareva V.D. Muradov D.A. 2006. Analiz ispol'zovanija razlichnyh podhodov k ocenke stepeni bankrotstva kompanii.[Analysis of use of various approaches to an assessment of degree of bankruptcy of the company], Neft' Gaz i Biznes -Oil Gas and Business, No 7 p.p. 35-39

ОГРАНИЧЕНИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ СДЕЛОК СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ ПРИ УЧЕТЕ ОЖИДАНИЙ РЫНКА

Мишин М.С.¹

Ожидания рынка влияют на стоимость сделок слияний и поглощений, что наиболее актуально для трансграничных сделок ввиду более высокого уровня неопределенности и среднего размера сделки. Положительная реакция рынка, выраженная в росте рыночной капитализации покупателя, свидетельствует о том, что рынок при оценке ожидаемых финансовых показателей компаний после объединения настроен более оптимистично, чем покупатель. Отрицательная реакция рынка, наоборот, свидетельствует о возможной переоценке покупателем будущих финансовых результатов сделки M&A. В обоих случаях происходит изменение рыночной капитализации покупателя в момент публичного объявления, которое является косвенной выгодой или издержками от сделки для акционеров. Существующие методы оценки стоимости трансграничных сделок M&A игнорируют влияние реакции рынка на стоимость сделки и рыночную стоимость компании-покупателя, а также основываются только на фундаментальных факторах создания стоимости, таких как рентабельность и темпы роста продаж, размер денежного потока и уровень долговой нагрузки. При структурировании сделки ожидания рынка не учитываются, а реакция рынка в виде изменения рыночной стоимости покупателя принимается как неконтролируемая потеря или выигрыш, который не влияет на стоимость сделки M&A. Таким образом эффект влияния ожиданий рынка в настоящее время не учитывается в структуре вознаграждения сделок слияний и поглощений. Необходимо усовершенствовать структурирование трансграничных сделок M&A путем включения дополнительной условной компоненты, которая бы учитывала падение рыночной стоимости покупателя в результате негативной реакции рынка на сделку.

Ключевые слова: слияния и поглощения, ожидания рынка, оценка стоимости, рыночная капитализация, структурирование сделок

JEL: G34

Введение

Согласно данным Bloomberg, в 2013 г. объем трансграничных сделок слияний и поглощений (M&A) на глобальном рынке составил 1,08 трлн долл., или 45,9% от общего объема совершенных сделок M&A. Средний размер трансграничной сделки M&A в 2013 г. составил 117 млн долл., а средняя премия – 30,8%, что выше аналогичных показателей для средней внутренней сделки M&A – 70 млн долл. и 27,4% соответственно. Таким образом, трансграничные сделки M&A имеют большое значение на современном глобальном финансовом рынке.

Согласно результатам проведенных научных исследований, трансграничные сделки M&A оказывают различное влияние на рыночную стоимость компании-покупателя. Сделки данного вида могут создавать большую положительную сверхдоходность на собственный капитал покупателя (Feito-Ruiz, Menendez-Requejo, 2011) или, наоборот, приводить к большому разрушению стоимости акционерного капитала (Conn, et al., 2003) по сравнению с внутренними сделками M&A. Основной причиной является несоответствие ожиданий рынка и компаний – участниц сделки. Реакция рынка на сделку отражает ожидания участников рынка относительно изменения основных операционных и финансовых показателей компании. Существующие методы оценки стоимости трансграничных сделок M&A игнорируют влияние реакции рынка на стоимость сделки и рыночную стоимость компании-покупателя, а также основываются только на фундаментальных факторах создания стоимости, таких как рентабельность и темпы роста продаж, размер денежного потока и уровень долговой нагрузки. При структурировании сделки ожидания рынка не учитываются, а реакция рынка в виде изменения

1. Аспирант кафедры «Финансы и кредит» экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

рыночной стоимости покупателя принимается как неконтролируемая потеря или выигрыш, который не влияет на стоимость сделки M&A.

Для того чтобы сократить потерю рыночной стоимости покупателя и провести ее реконструкцию, необходимо определить, как изменились прогнозы рынка после объявления о сделке, и согласовать внутренние прогнозы компании с ожиданиями рынка. Синхронизация внутренних ожиданий компании и ожиданий инвесторов через механизм рыночной коммуникации и обратной связи позволит сократить потери рыночной стоимости покупателя при структурировании трансграничных сделок M&A.

Влияние ожиданий рынка на стоимость трансграничных сделок M&A

Применяемые на практике методы оценки стоимости бизнеса предполагают, что стоимость компании-цели оценивается справедливо, с учетом всех возможных синергий. В условиях эффективного рынка и отсутствия асимметрии информации данная стоимость будет выгодна обеим сторонам сделки. Следовательно, обе стороны должны будут вести переговоры о цене до достижения уровня справедливой или инвестиционной стоимости. В результате совершенная сделка не создаст дополнительной рыночной стоимости компании-покупателю. Нейтральная реакция рынка, при условии что ожидания рынка и сторон сделки совпадают, означает, что заплаченная за компанию цена полностью соответствует внутренней стоимости цели с учетом возможных синергий с покупателем.

Однако, как показывает практика, реакция рынка значительно отличается от нейтральной. Часть сделок создает дополнительную стоимость компании-покупателю, а часть – разрушает ее. Изменение рыночной стоимости компании-покупателя представляет собой косвенные доходы или издержки акционеров покупателя, которые они несут в результате заключения сделки. Следовательно, изменение стоимости компании-покупателя также является частью стоимости сделки M&A. Значимый положительный отклик в виде роста рыночной капитализации покупателя означает, что согласно рыночным ожиданиям сделка создаст дополнительную стоимость по сравнению с согласованной стоимостью цели. Значимый отрицательный отклик означает, что цена цели была завышена и реальное увеличение стоимости покупателя будет ниже, чем затраченная сумма. Стоит отметить, что если рынок неэффективен, то в реакции рынка на сделку M&A будет присутствовать спекулятивная компонента, включающая изменения настроения рынка, а также ряд нерациональных факторов, не связанных напрямую с фундаментальными показателями сделки. Мы оставим спекулятивную часть реакции рынка за рамками данного исследования и сфокусируемся на изменении ожиданий рынка, которые выражаются в изменении рыночной стоимости покупателя и в настоящее время не учитываются при оценке стоимости сделки M&A.

Ожидания рынка и степень их влияния на стоимость покупателя будут различаться в зависимости от специфики сделки. В контексте данной работы надо отметить, что наиболее значительное различие наблюдается между внутренними и трансграничными сделками M&A.

Например, Конн и др. (Conn, et al., 2003) исследовали различия между внутренними и трансграничными M&A, а также между приобретением частных и публичных компаний в контексте влияния на стоимость покупателя и пришли к следующим выводам. Приобретение внутренних публичных компаний приводит к падению доходностей акций покупателя в период объявления на 1%, а также к отрицательной накопленной доходности в последующие 3 года в размере -22%. Приобретение заграничных публичных компаний приводит к нулевым изменениям доходности в период объявления и к отрицательной накопленной доходности в последующие 3 года в размере -32%. Причиной более низкой эффективности трансграничных сделок являются национальные культурные различия между странами покупателя и цели.

Андре, Кули и Лэр (Andre et al., 2004), наоборот, привели доказательства того, что трансграничные сделки M&A создают большую дополнительную рыночную стоимость покупателю в долгосрочном периоде по сравнению с аналогичными внутренними сделками.

Бертранд и Зитоуна (Bertrand, Zitouna, 2008) пришли к выводу о том, что трансграничные сделки M&A создают большую дополнительную стоимость покупателю и в большей степени увеличивают его производительность по сравнению с внутренними сделками M&A.

Фейто-Руиз и Менендес-Рикуэйро (Feito-Ruiz, Menendez-Requejo, 2011) также показали, что доходности акционеров покупателя выше в трансграничных сделках по сравнению с внутренними.

Эмпирически связь между изменением фундаментальных финансовых показателей и рыночной стоимостью компании оценивалась в работах Хили, Палеру и Рубэка (Healy, Paleru, Ruback, 1990) и Хусаинова (Хусаинов, 2008).

Хили, Палеру и Рубэк (Healy, Paleru, Ruback, 1990) исследуют связь между изменениями денежных потоков фирмы и доходностью акций компании после M&A. Для анализа используется выборка из 50 крупнейших сделок между промышленными компаниями США, завершенных в период 1979–1983 гг. Результаты получены с помощью регрессионного анализа. Авторы приходят к выводу, что компании после интеграции получают значительные улучшения операционных денежных потоков, что является результатом повышения производительности активов по сравнению с остальными компаниями в отрасли. Улучшения денежных потоков происходят не за счет снижения долгосрочной производительности, так как уровень расходов на R&D остается по-прежнему на отраслевом уровне. Кроме того, существует положительная связь между увеличением операционных денежных потоков после слияния и сверхнормальной доходностью акций во время объявления о сделке, что свидетельствует о том, что ожидания будущего увеличения экономической эффективности лежат в основе переоценки акций объединяющихся фирм.

В работе Хусаинова (Хусаинов, 2008) сопоставляются фундаментальные и рыночные показатели компании до и после сделки M&A. С помощью такого сопоставления автор оценивает способность эффективного рынка учитывать в ценах акций влияние сделки на операционную эффективность компании. Реакция рынка оценивается с помощью расчета сверхнормальной доходности акций за период 1 неделя до и 1 неделя после объявления о сделке. Эффективность компании рассчитывается как рентабельность продаж по EBITDA. Причем сравнивается суммарная рентабельность компаний до сделки и рентабельность объединенной компании через 2 года после M&A. Используются данные о крупных публичных компаниях из Bloomberg, Thompson One Banker и Merger Market за период 2001–2004 гг. В выборке присутствуют компании из различных стран и отраслей. В результате применения эконометрических методов была обнаружена положительная взаимосвязь между краткосрочной реакцией рынка и последующим реальным изменением эффективности компании. Причем выводы сохраняются для различных подгрупп компаний и стран. Таким образом, рынок способен прогнозировать влияние M&A на стоимость компании.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что реакция рынка на трансграничные сделки M&A отличается от внутренних сделок. В большинстве случаев трансграничные сделки M&A создают большую положительную сверхдоходность на акции компании-покупателя по сравнению с внутренними M&A. Если сверхдоходность сделки отрицательна, как в исследовании Конна и др. (Conn et al., 2003), то по абсолютному значению она будет больше для трансграничных сделок по сравнению с внутренними. Это означает, что рынок сильнее реагирует на трансграничные сделки M&A по сравнению с внутренними. С другой стороны, высокая сверхдоходность трансграничных сделок кроме потенциальных синергий может являться компенсацией за повышенный риск сделки. Так как целью в трансграничной сделке M&A выступает компания из другой страны, то покупатель будет вынужден разделять с ней страновые риски. Кроме того, повышаются не только риски заключения сделки, но и ее исполнения на стадии интеграции компаний. В совокупности это повышает уровень неопределенности, а следовательно, и уровень требуемой инвесторами доходности. Эмпирические работы в данном направлении сфокусированы на изучении взаимосвязи между рыночной стоимостью компаний в сделках M&A и фактическими фундаментальными показателями в

долгосрочном периоде после объединения компаний. Ожидания рынка и их изменение в момент объявления о сделке M&A как основной фактор изменения рыночной стоимости компании не был изучен. Использование для анализа фактических финансовых показателей через 1–3 года после совершения сделки, с нашей точки зрения, искажает результаты исследования реакции рынка в момент объявления о сделке, так как данные показатели включают в себя наложение большого количества изменяющихся условий функционирования компании в средне- и долгосрочном периоде.

Так как реакция рынка не учитывается при оценке стоимости сделок M&A, хотя она представляет собой дополнительный выигрыш или издержки от сделки для компании-покупателя, то степень ее потенциального влияния на стоимость сделки в трансграничных сделках M&A будет выше, чем во внутренних сделках в пределах одной страны.

Реакция рынка на сделку M&A представляет собой достаточно сложное явление. Она учитывает ожидания и прогнозы всех участников рынка, а также внешний поток информации о сделке через СМИ, мнения аналитиков и заявления компании-покупателя. Ниже представлена схема формирования реакции рынка на сделку M&A (см. схема 1).



Схема 1. Изменение стоимости компании-покупателя в сделке M&A

Источник: разработано автором

Как показано на схеме 1, изначально компания-покупатель формирует собственные ожидания относительно результатов сделки M&A и ее влияния на стоимость (связь (1)). Информация об ожиданиях покупателя попадает на рынок через различные источники информации. Покупатель может выпускать официальные пресс-релизы, а также финансовую отчетность (связь (2)). Кроме того, новости о сделке попадают на рынок через СМИ (связь (3)). В некоторых случаях существует утечка информации и инсайдерская информация просачивается на рынок (связь (4)). Также компании проводят встречи с аналитиками для раскрытия информации и комментирования результатов деятельности и прогнозов компании (связь (5)). На основе раскрываемой информации аналитики формируют собственные прогнозы и дают их участникам рынка (связь (6)). Рынок учитывает совокупность поступающей информации о сделке, а также степень воздействия внешних факторов (связь (7)) и на основе нее формирует собственные ожидания относительно сделки M&A (связь (8)). Стоит отметить, что структура рынка неоднородна – его участниками являются институциональные и частные инвесторы, а также трейдеры. Каждая из групп участников рынка имеет собственный горизонт инвестирования, инвестиционные возможности и оценку поступающей информации. Полученные в результате ожидания рынка являются обобщением ожиданий различных групп участников рынка, которые учитывают различные аспекты сделки. На основе сформированных ожиданий рынок реагирует на сделку M&A (связь (9)). Если рынок настроен оптимистично, то его реакция будет заключаться в росте стоимости акций покупателя, а если пессимистично – то в снижении.

В результате реакции рынка на сделку M&A стоимость компании-покупателя изменяется (связь (10)). Данную связь исследовали с позиции заключительной оценки эффективности сделки M&A. Однако реакция рынка содержит важную информацию о перспективах сделки и адекватности оценки ее стоимости. Рост стоимости покупателя может означать недооценку стоимости и перспектив M&A, а падение – наоборот, переоценку сделки и перспектив интеграции компаний.

Таким образом, рынок формирует определенный сигнал для компании-покупателя. Данный сигнал может быть использован для корректировки оценки стоимости сделки M&A или для уточнения прогнозов компании относительно сделки.

Данный вывод согласуется с концепциями управления на основе стоимости (Value Based Management, VBM) и управления стоимостью с учетом ожиданий (Expectations Based Management, EBM).

Связь между ожиданиями рынка и стоимостью компании-покупателя в трансграничных сделках M&A

Предлагаемый в данной работе подход к учету ожиданий рынка при оценке стоимости трансграничных сделок M&A основывается на предположении о наличии связи между ожиданиями рынка и стоимостью компании-покупателя. Такая связь существует при эффективности рынка в умеренной форме (Fama, 1965). Рыночная стоимость компании-покупателя в каждый момент времени зависит от ее будущих денежных потоков и риска получения этих денежных потоков. Сделанные предположения являются умеренно жесткими и соответствуют теоретическим концепциям, на которых основывается теория оценки стоимости бизнеса (Дамодаран, 2010).

Для оценки взаимосвязи между ожиданиями рынка и стоимостью покупателя нами было проведено эмпирическое исследование.

Алгоритм проведения исследования

1. Сбор базы данных по трансграничным сделкам M&A за 2004–2013 гг.
2. Сбор базы данных по брокерским консенсус-прогнозам ключевых финансовых показателей на момент совершения трансграничных сделок M&A за 2004–2013 гг.
3. Расчет изменения рыночной стоимости покупателя за временные интервалы от 90 дней до объявления и в течение 90 дней после объявления о сделке.
4. Расчет изменения консенсус-прогнозов по ключевым финансовым показателям за временные интервалы от 90 дней до объявления и в течение 90 дней после объявления о сделке.
5. Сравнительный анализ связи между изменением консенсус-прогнозов ключевых финансовых показателей и изменением рыночной стоимости покупателя на момент объявления о сделке.

Критерии формирования и структура выборки данных

Для проведения анализа была использована база данных сделок M&A FactSet Mergerstat за последние 10 лет, с 2004 по 2013 г. Размер сделки M&A был ограничен для исключения относительно менее значимых сделок, в выборку попали трансграничные сделки M&A размером более 100 млн долл. США. Выборка включает сделки M&A совершенные по всему миру между компаниями из различных стран, в которых покупателем является публичная компания (т.е. компания, акции которой котируются и торгуются на бирже). Полученная база данных содержит информацию о 4030 трансграничных M&A на общую сумму 4 трлн долл. США.



График 1. Динамика трансграничных сделок M&A в 2004–2013 гг.

Источник: FactSet, расчеты автора.

Большая часть сделок совершалась компаниями из развитых стран¹ (87,7% от общего количества), причем около половины всех сделок было совершено американскими компаниями. На компании из развивающихся стран и emerging markets пришлось 7,7% и 4,6% соответственно от общего объема сделок за последние 10 лет.

Доля сделок, в которых покупателями выступали компании обрабатывающей промышленности, составила 30%. Кроме того, значительный объем сделок был совершен компаниями финансовой сферы и недвижимости – 30%, а также инфраструктурными, коммуникационными и энергетическими компаниями – около 18%. Компании данных секторов в большей степени используют преимущества глобализации и международной диверсификации бизнеса. В меньшей степени трансграничные сделки M&A совершают компании из секторов торговли (4,8%) и строительства (1,2%).



График 2. Структура сделок M&A по уровню развития стран за 2004–2013 гг.

Источник: FactSet, расчеты автора.



График 3. Структура сделок M&A по регионам за 2004–2013 гг.

Источник: FactSet, расчеты автора.

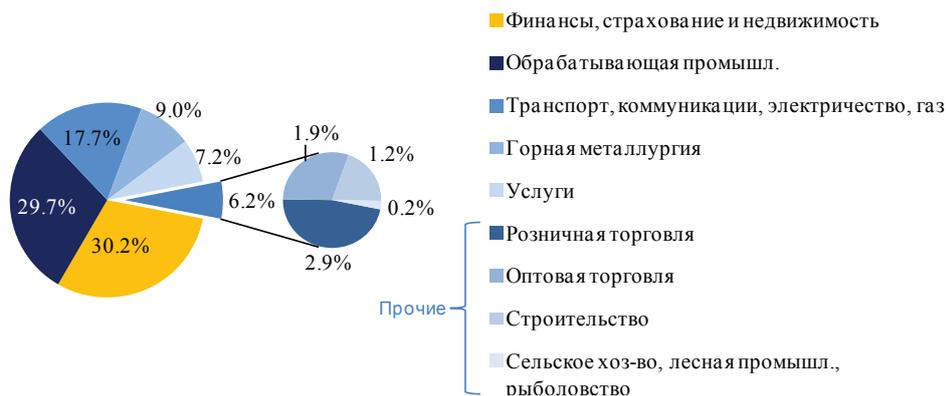


График 4. Структура сделок M&A по отрасли компании-покупателя за 2004–2013 гг.

Источник: FactSet, расчеты автора.

Связь между ожиданиями рынка и стоимостью покупателя

Для оценки влияния ожиданий рынка на стоимость покупателя мы рассчитали изменение рыночной капитализации покупателя и изменение консенсус-прогнозов брокеров на интервале от 90 дней до объявления о сделке и в течение 90 дней после объявления (обозначение [-90;+90]). Реакция рынка делится на два типа: положительная, когда в результате объявления

1. Используется классификация стран МВФ: развитые (developed), развивающиеся (developing) и emerging markets.

рыночная капитализация покупателя увеличивается, и отрицательная – когда капитализация сокращается. Необходимо рассматривать оба типа отдельно, так как объединение приведет к нейтральным результатам взаимосвязи в целом по выборке наблюдений. Таким образом, изменение рыночной капитализации покупателя и изменение прогнозов ключевых финансовых показателей было рассчитано отдельно для сделок с положительной реакцией рынка и с отрицательной. Изменение рыночной капитализации покупателя представлено ниже.

В случае сделок, на которые рынок отреагировал положительно, рыночная капитализация покупателя росла на всем интервале [-90;+90]. В среднем капитализация в трансграничных сделках увеличивалась на 14,5% (см. график 5). В случае сделок с отрицательной реакцией рынка рыночная капитализация в трансграничных сделках сокращалась на 16,7% на интервале [-90;+90] (см. график 6). Рыночная капитализация в обоих случаях в большей степени увеличивалась на интервалах более 1 месяца до и после объявления – [-90;-30] и [+30;+90].

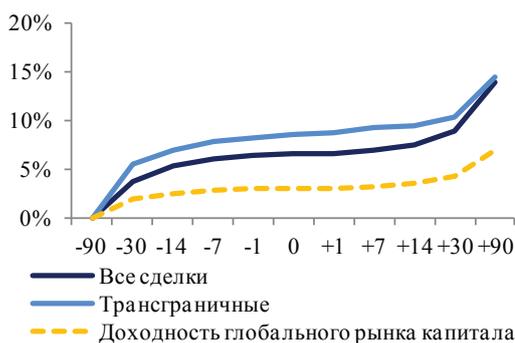


График 5. Сделки с положительной реакцией рынка
Источник: FactSet, расчеты автора.

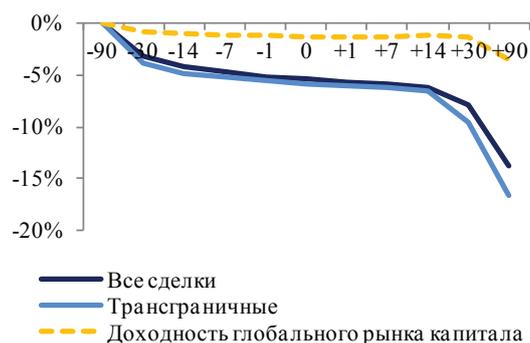


График 6. Сделки с отрицательной реакцией рынка
Источник: FactSet, расчеты автора.

С другой стороны, мы рассчитали среднее изменение консенсус-прогнозов аналитиков по выручке, EBITDA и чистой прибыли на первый (FY+1) и второй (FY+2) прогнозный год на интервале [-90;+90]. Аналогично изменению рыночной капитализации покупателя изменение прогнозов определяется отдельно для трансграничных сделок с положительной реакцией рынка и с отрицательной. Результаты расчетов представлены на графиках 7–9.

В среднем прогноз выручки на первый прогнозный год (FY+1) растет независимо от реакции рынка в результате эффекта консолидации бизнесов в бухгалтерской отчетности по МСФО или US/UK GAAP. Однако прогноз выручки на второй год (FY+2) в сделках с положительной реакцией рынка увеличивается в среднем на 0,4% за [-90;+90], а в сделках с отрицательной реакцией – наоборот, уменьшается на 0,7%.

Прогноз EBITDA на первый (FY+1) и второй (FY+2) годы в трансграничных сделках с положительной реакцией рынка растет на 1,7% и 3,5% соответственно. Рост ожидаемой EBITDA на первый прогнозный год меньше, чем на второй, что объясняется необходимыми затратами на объединение. Увеличение ожидаемой EBITDA FY+2 связано с реализацией синергетических эффектов и повышением эффективности объединенного бизнеса. В сделках с отрицательной реакцией рынка прогнозная EBITDA FY+1 падает на 2,1%, FY+2 – на 1,6%.

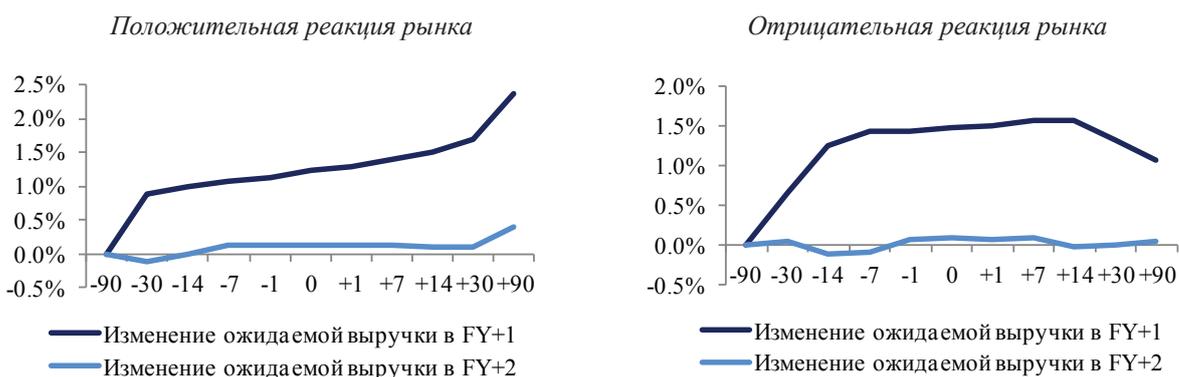


График 7. Изменение ожидаемой выручки Источник: расчеты автора.

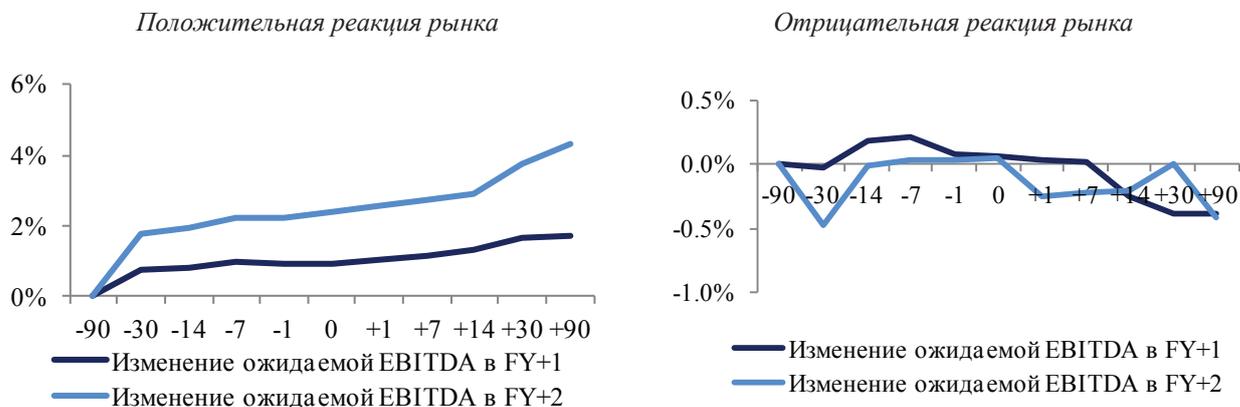


График 8. Изменение ожидаемой EBITDA. Источник: FactSet, расчеты автора.

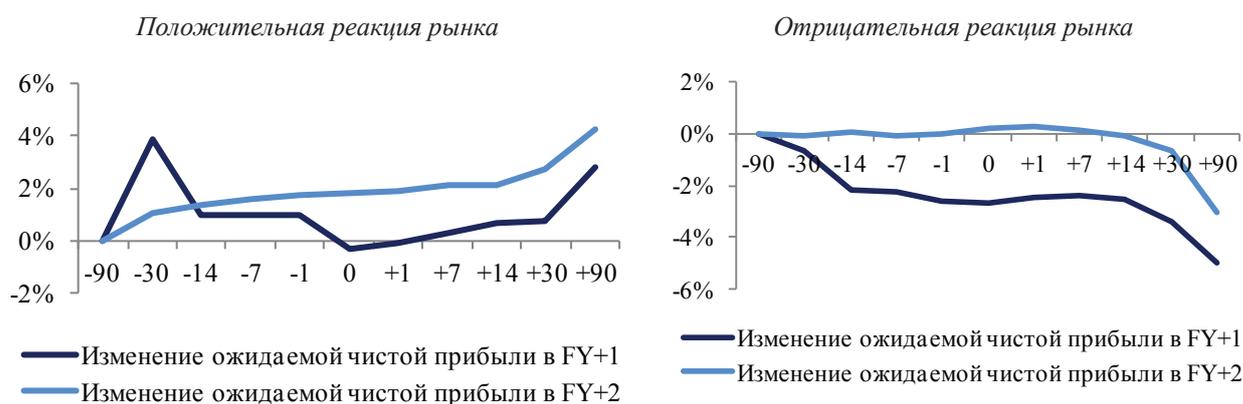


График 9. Изменение ожидаемой чистой прибыли. Источник: FactSet, расчеты автора.

Ожидаемая чистая прибыль реагирует на объявление о сделке в наибольшей степени. В частности, для сделок с положительной реакцией рынка ожидаемая чистая прибыль FY+1 растет на 1,3%, а FY+2 – на 5,3% за период [-90;+90]. Для сделок с отрицательной реакцией рынка ожидаемая чистая прибыль FY+1 и FY+2, наоборот, сокращается на 9,1% и 13,8% соответственно. Значительное изменение ожидаемой чистой прибыли связано с тем, что данный показатель учитывает кроме операционных синергий, также синергетический эффект от финансирования и изменения эффективной налоговой ставки. Последнее наиболее актуально для трансграничных сделок M&A, в которых компании могут создать дополнительную стоимость за счет использования преимуществ налоговой оптимизации в различных налоговых юрисдикциях.

Структура вознаграждения сделок M&A

Для формирования рекомендаций по совершенствованию структурирования сделок трансграничной сделки M&A с учетом ожиданий рынка рассмотрим структуру вознаграждения в сделках M&A в среднем за последние 10 лет (см. график 10). Большая часть вознаграждения выплачивается денежными средствами – 65% и акциями – 31%. Условные платежи и прочие виды вознаграждения составляют незначительную долю – 0,6%. Однако в сделках с использованием условных платежей структура вознаграждения значительно отличается. Доля условных платежей в таких сделках составляет 27%. Сделки с условными платежами более характерны для высокотехнологичных компаний, а также компаний на ранних стадиях развития. Использование данного вида компенсации позволяет застраховаться от рисков невыполнения бизнес-плана, но, с другой стороны, предоставляет продавцу возможность получить дополнительные выплаты, если компания-цель покажет хорошие результаты.



График 10. Структура вознаграждения сделок

Источник: FactSet, расчеты автора.

В настоящее время в инвестиционно-банковской практике существуют методы корректировки стоимости сделки M&A в зависимости от результатов сделки. Для этих целей используются условные платежи, величина которых зависит от наступления в будущем заранее оговоренных условий. Основным видом условных платежей являются выплаты «по результатам» (earn-out). Механизм действия выплат «по результатам» заключается в том, что покупатель и продавец в момент заключения сделки договариваются о дополнительной денежной выплате в будущем в зависимости от финансовых результатов компании-цели в течение следующих 1-3 лет после сделки. Иначе говоря, продавец получает дополнительное вознаграждение, если цель выполнит бизнес план после сделки.

Однако данный метод корректировки по результатам сделки имеет следующие ограничения:

1. Проблема осуществления операционного контроля над деятельностью цели в течение периода действия earn-out.
2. Между сделкой и получением отложенного платежа существует значительный временной интервал.

В период между заключением сделки и получением финансовых результатов для тестирования ковенант выплат «по результатам» фактический контроль над целью может распределяться по-разному. Например, если покупатель получил контрольный пакет акций в цели, то он может полностью поменять менеджмент и план развития компании. Изменение стратегии развития непосредственно скажется на будущих результатах, по которым продавец должен будет претендовать на дополнительную компенсацию. Кроме того, продавец и покупатель принимают значительные риски, возникающие в течение срока действия earn-out. Приведенная стоимость отложенных платежей значительно снижается в результате дисконтирования, что менее выгодно продавцу.

Таким образом, в настоящее время при структурировании сделок M&A отсутствует компонента, корректирующая стоимость сделки в зависимости от изменения ожиданий рынка. После первого публичного объявления о сделке стоимость покупателя может упасть, если ожидания рынка не будут соответствовать заложенным при структурировании сделке прогнозам компании-покупателя. В итоге это приведет к снижению инвестиционной привлекательности сделки M&A и даже возможному отказу от сделки. Для предотвращения падения стоимости покупателя в данном случае необходимо разработать механизм корректировки стоимости сделки с учетом степени расхождения ожиданий компании и рынка и величины потенциального влияния такого расхождения на стоимость покупателя. Включение дополнительной условной компоненты, учитывающей ожидания рынка, в структуру стоимости сделки позволило бы избежать разрушения рыночной стоимости покупателя.

Заключение

Ожидания рынка относительно изменения ключевых фундаментальных показателей компаний после совершения сделки M&A влияют на стоимость сделок, что наиболее актуально для трансграничных сделок в виду более высокого уровня неопределенности. Однако данное

влияние в настоящее время не учитывается в структуре вознаграждения сделок слияний и поглощений. Потенциальное разрушение рыночной стоимости покупателя в результате несогласованной с рынком оценки перспектив сделки может оказать значительное влияние на стоимость сделки и ее привлекательность с точки зрения инвесторов. Падение рыночной стоимости покупателя в случае негативной реакции рынка может достигать 15% в течение 90 дней после объявления о сделке.

Необходимо усовершенствовать структурирование трансграничных сделок M&A путем включения дополнительной условной компоненты, которая бы учитывала падение стоимости покупателя в результате негативной реакции рынка на сделку.

Список литературы

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. М.: Альпина Паблишерз, 2010.
2. Депамлис Д. Слияния, поглощения и другие способы реструктуризации компании. Процесс, инструментарий, примеры из практики, ответы на вопросы. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007.
3. Хусаинов З.И. Оценка эффективности сделок слияний и поглощений: интегрированная методика. Корпоративные финансы. 2008. №1(5).
4. Andre, P., Kooli, M., L'Her, J.-F. (2004), The long-run performance of mergers and acquisitions: evidence from the Canadian stock market, *Financial Management*, 4(33) (2004) 27–43.
5. Bertrand, O., Zitouna, H. (2008), Domestic versus cross-border acquisitions: which impact on the target firms' performance? *Applied Economics*, 40(1997) (2008) 2221–2238.
6. Conn, R., Cosh, A., Guest, P., Hughes, A. (2003), The impact on UK acquirers of domestic, cross-border, public and private acquisitions, ESRC Centre for business Research, University of Cambridge, Working Paper No 276.
7. Fama, E. (1965), The Behavior of Stock Market Prices, *Journal of Business* 38 (1965) 34–105.
8. Feito-Ruiz, I., Menendez-Requejo, S. (2011), Cross-border mergers and acquisitions in different legal environments, *International review of law and economics*, 31 (2011) 169–187.
9. Healy, P., Paleru, K., Ruback, R. (1990), Does corporate performance improve after mergers? MIT, Alfred Sloan School of Management, Working Paper #3149-90.

LIMITATIONS OF STRUCTURING OF CROSS-BORDER MERGERS AND ACQUISITIONS IN ACCOUNTING FOR MARKET EXPECTATIONS

Maxim Mishin,

*Ph.D. student Lomonosov Moscow State University
Faculty of Economics Department of Finance and Credit*

Abstract

Market expectations have an impact on value of M&A deals, especially on cross-border deals due to higher degree of uncertainty and greater average deal size. Positive market reaction, expressed in growth of a buyer's market capitalization, indicates that market has more optimistic view on expected financial results of the companies after the merger than buyer has. On the other hand, negative market reaction indicates a possible overestimation of future financial results of the M&A deal by the buyer. In both cases there is a change in market capitalization of the buyer at a moment of public announcement, which is an indirect benefit or cost of the deal for shareholders. Existing approaches to cross-border M&A valuation don't take into account the impact of market reaction on total deal value and market value of acquirer, and are based only on fundamental factors such as profitability, sales growth rates, cash flows and leverage. In deal structuring market expectations are not accounted and market reaction realized in change of acquirer's market capitalization is considered to be an uncontrolled loss or benefit which doesn't influence M&A deal value. Therefore the effect of market expectations impact is not currently taken into account in a consideration structure of mergers and acquisitions. Structuring of cross-border M&A deals should be improved by including additional conditional component which would consider losses of acquirer's market capitalization as a result of negative market reaction to the deal.

Keywords: mergers and acquisitions, market expectations, valuation, market capitalization, deal structuring

JEL: G34

References

1. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. M.: Alpina Publishers, 2010.
2. Depamphilis D. Mergers, Acquisitions, and Other Restructuring Activities. M.: ZAO «Olimp-Business», 2007.
3. Husainov Z.I. Efficiency estimation of mergers and acquisitions: integrated methodology. Corporate Finance. 2008. №1(5).
4. Andre, P., Kooli, M., L'Her, J.-F. (2004), The long-run performance of mergers and acquisitions: evidence from the Canadian stock market, Financial Management, 4(33) (2004) 27–43.
5. Bertrand, O., Zitouna, H. (2008), Domestic versus cross-border acquisitions: which impact on the target firms' performance? Applied Economics, 40(1997) (2008) 2221–2238.
6. Conn, R., Cosh, A., Guest, P., Hughes, A. (2003), The impact on UK acquirers of domestic, cross-border, public and private acquisitions, ESRC Centre for business Research, University of Cambridge, Working Paper No 276.
7. Fama, E. (1965), The Behavior of Stock Market Prices, Journal of Business 38 (1965) 34–105.
8. Feito-Ruiz, I., Menendez-Requejo, S. (2011), Cross-border mergers and acquisitions in different legal environments, International review of law and economics, 31 (2011) 169–187.
9. Healy, P., Paleru, K., Ruback, R. (1990), Does corporate performance improve after mergers? MIT, Alfred Sloan School of Management, Working Paper #3149-90.

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПОДХОДОВ К ИЗМЕРЕНИЮ ГУДВИЛЛ С ИСТОРИЧЕСКОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ЧАСТЬ 1

Кузубов С.А.¹

Всякая вещь стоит ровно столько, сколько за нее заплатит покупатель.

Публий Сир, I в. до н.э.

Измерить можно не все, что поддается измерению, и не все, что поддается измерению, должно измеряться.

А. Эйнштейн

Данная статья представляет собой первую часть исторического обзора возникновения и развития концептуальных подходов к измерению гудвилл в периоды с конца IX в. по 70-е гг. XX в. Проблема измерения гудвилл возникла в экономической науке в конце XX в. и до сих пор остается предметом обсуждения в академическом и практикующих сообществах по всему миру. Несмотря на многочисленные исследования и принятие бухгалтерских стандартов, выпускаемых различными профессиональными организациями на международном уровне, существующие мнения по этому вопросу значительно различаются и часто меняются. Необходимость сохранения установленных критериев признания, с одной стороны, и необходимость предоставлять полезную информацию, с другой, привело к возникновению множества спорных вопросов в отношении методов измерения и признания гудвилл. *В ходе исследования проводятся анализ исторического опыта в виде представлений о гудвилл как объекте учета и оценки, выявление исторических закономерностей, пригодных для совершенствования современной теории и практики измерения гудвилл. Методологической основой исследования послужили труды известных зарубежных ученых в области бухгалтерского учета, международные и общепринятые стандарты учета и отчетности. Достоверность полученных автором публикации выводов подтверждается логическим использованием таких методов научного познания, как сравнительно-исторический, историко-типологический и историко-системный методы.*

Автором прослежена трансформация методов измерения гудвилл в академических исследованиях и нормативных документах XIX и XX ст. Отдельно освещены современные концепции измерения гудвилл, представляющие собой альтернативу существующим бухгалтерским стандартам. *Сделан вывод о постепенности, кумулятивности и цикличности процесса развития методов измерения гудвилл. Установлено, что в периоды экономического подъема обычно доминирует парадигма текущей стоимости, тогда как в периоды спада происходит откат к парадигме исторической стоимости.*

Ключевые слова: гудвилл, нематериальные активы, объединение бизнеса, амортизация, оценка стоимости, списание

JEL: B19, B29, G34, K34, M41, M48

Введение

Одной из наиболее сложных и деликатных проблем в области бухгалтерского учета сегодня является оценка стоимости гудвилл. Феномен гудвилл заключается в том, что он позволяет бизнесу извлекать конкурентные преимущества из таких понятий, как репутация, стабильность, техническое превосходство, высокое качество продукции и других нематериальных ценностей. Тем самым он дает возможность бизнесу получать более высокие прибыли, чем это было бы в ином случае. Обычно в ходе текущей хозяйственной деятельности необходимость в оценке гудвилл не возникает, однако эта проблема выходит на первый план, когда

1. Д-р эконом. наук, доцент НИУ ВШЭ.

действующий бизнес выставляется на продажу или меняет владельца через механизмы слияний и поглощений.

Гудвилл можно рассматривать с двух различных точек зрения: экономической и бухгалтерской. Экономический подход рассматривает гудвилл как текущую стоимость дополнительной прибыли, которую компания ожидает получить в будущем вследствие приобретения бизнеса. Эта дополнительная прибыль возникнет от благоприятного отношения к фирме и от синергетического эффекта объединения бизнеса. С точки зрения бухгалтерского учета, гудвилл – это разница между текущей рыночной ценой, предлагаемой продавцу при приобретении предприятия как имущественного комплекса, и стоимостью всех активов и обязательств по бухгалтерскому балансу на дату его покупки.

Исторически сложилось так, что разные страны использовали различные способы учета гудвилл. Продолжающийся процесс глобализации оказывает влияние на практику бухгалтерского учета во всем мире. Расхождения в практике бухгалтерского учета различных стран требуют не только подготовки отдельной бухгалтерской и налоговой отчетности, но и последующего согласования расхождений. Сегодня международное бухгалтерское сообщество неуклонно движется к глобальной общности методов бухгалтерского учета и процедур отчетности, в том числе в отношении такого сложного объекта, как гудвилл.

Цель этой работы – проследить развитие концептуальных подходов к измерению гудвилл с конца XIX в. по наши дни и охарактеризовать накопленный опыт.

Поставленная цель предполагает решение комплекса взаимосвязанных задач:

- рассмотрение всех исторических эпох с целью выявления в них предпосылок и условий возникновения категории гудвилл в учете;
- выявление этапов развития и теоретических направлений в методологии измерения гудвилл в учете;
- обобщение и оценка вклад каждого этапа в изучение проблематики;
- критический разбор теоретических направлений с использованием методов системного анализа;
- выделение недостаточно изученных аспектов и альтернативных методов измерения гудвилл в учете.

Методология исследования

В методологии экономических исследований сравнительно-исторический подход занимает особое место. С помощью него достигается познание различных исторических ступеней развития одного и того же явления, он позволяет выявить и сопоставить уровни в развитии изучаемого объекта, произошедшие изменения, определить тенденции развития.

С позиций сравнительно-исторического подхода исследование методов оценки и учета гудвилл должно установить предпосылки его возникновения, социально-экономическую обусловленность, выявить этапы развития и совершенствования, определить ключевые проблемы и пути их решения.

Для достижения поставленной цели мы также будем опираться на ряд предшествующих академических исследований, посвященных периодизации истории развития бухгалтерского учета гудвилл.

Так, Ю. Дин, Ж. Ришар и Х. Столовы на основе исследования истории развития учета гудвилл в четырех странах (Великобритания, США, Германии и Франции) выделяют четыре фазы развития. Все изученные ими страны прошли через начальный этап, который можно классифицировать как статичный: на нем предполагалось, что бухгалтерский баланс должен быть связан с концом фирмы, а его элементы измеряются на основе ликвидационной стоимости. Эта фаза характеризовалась сильным нежеланием признавать гудвилл в качестве настоящего актива. Этот период продлился с 1880 по 1897 г. в США и Великобритании, по 1917 г. во

Франции и по 1985 г. в Германии. На втором этапе, который авторы назвали слабостатичным, гудвилл должен был исчезнуть из учета в течение короткого времени после приобретения, чаще всего посредством списания за счет капитала. Эта фаза продолжалась в США до 1970 г., в Великобритании – до 1990 г., в Германии – до 2000 г. На третьем этапе, который назван динамическим, т.к. он базируется на предположении о непрерывности деятельности (going concern), широкое распространение получил метод амортизации гудвилл в течение относительно длительного периода. Эта фаза продолжалась в США до 2001 г., в остальных странах – до 2005 г. Наконец на четвертом этапе, актуарном, гудвилл стал признаваться в качестве актива, без систематического уменьшения стоимости (Ding, 2008).

В каждом из этих временных периодов выражалось и обсуждалось несколько представлений об учете и оценке гудвилл. Множество этих иногда противоположные взглядов, классифицированных в соответствии с вышеприведенной временной периодизацией, позволило У. Т. Эндрюсу-мл. в 1981 г. сформировать хронологическую таксономию вопросов о гудвилл, понимавшихся в учетной науке с 1900 по 1970 г. (Andrews Jr., W.T., 1981). Мы дополнили эту таксономию периодами с 1970 г. по настоящее время.

Данное исследование разбито по структуре на шесть частей, охватывавших пять временных периодов:

- От 1891 до 1930 г.
- От 1930 до 1944 г.
- От 1944 до 1970 г.
- От 1970 до 2001 г.
- От 2001 г. по настоящее время.

Мы придерживаемся хронологического, качественного подхода к литературному обзору определений понятия гудвилл и методов его измерения, начиная с конца XIX века и по наши дни. Путем анализа академических работ в области учета и финансов, а также нормативно-правовых актов мы предлагаем разъяснение концепции гудвилл с точки зрения исторической перспективы. Разнообразие концепций, объясняющих гудвилл, неизбежно вызывает вопрос о соблюдении принципов существенности, комплексности или логики при их разработке. Исходя из этого, в своей работе мы рассматривали только те концепции, которые были предложены наиболее выдающимися учеными своего времени, опубликованы в статьях или книгах, которые доказали свою значимость со временем, или появились в судебных делах, которые стали прецедентами, особенно в странах общего права и международных стандартах бухгалтерского учета во всем мире.

Эпоха зарождения (1891–1930)

Одно из ранних определений гудвилл можно найти в «Словаре счетного дома» Ричарда Битхелла (1882), в котором гудвилл описывается как «преимущество, связанное с налаженным бизнесом, имеющим положительную репутацию». «Отлаженный бизнес дает основания для ожидания прибыли любому, кто войдет в него, и за это стоит платить. Желание владельца бизнеса отказаться от своих ожиданий от бизнеса путем передачи его за вознаграждение кому-либо другому называется продажей гудвилл бизнеса» (Bithell, 1882). Будучи личной по характеру, эта репутация не могла передаваться при продаже субъекта предпринимательской деятельности. Считалось, что гудвилл не может быть приобретен, а скорее должен быть заработан правильным ведением дел и хорошими моральными качествами собственника бизнеса.

Начало дебатам относительно учета гудвилл было положено в 1891 г. Фрэнсисом Мором. По мнению Ф. Мора, стоимость гудвилл могла быть найдена путем умножения чистой прибыли на некоторый коэффициент. По его словам, покупатель бизнеса может обоснованно ожидать возврата на свой инвестированный капитал. Такой возврат должен быть достаточно высоким, чтобы компенсировать сопутствующие риски. Таким образом, он предположил, что гудвилл может иметь стоимость, только если бизнес приносит доходы сверх такого возврата (More, 1891).

Приблизительно в начале XX в. корпоративный гудвилл стал признаваться как актив предприятия в тех случаях, когда цена приобретения предприятия как бизнеса превышала сумму справедливой рыночной стоимости отдельных материальных активов предприятия. Этот излишек рассматривался как плата за гудвилл бывшему собственнику бизнеса и как балансирующая статья в отчетности нового собственника предприятия. Однако обычной практикой считалось немедленное списание гудвилл за счет капитала собственников, возможно, из-за упомянутого ранее мнения о личном характере гудвилл и несоответствия его характеристикам актива.

В случае публичных компаний, чья покупка включала в себя плату за гудвилл, британский Акт о компаниях 1900 г. запрещал уменьшение счета уставного капитала, поскольку суммы, отраженные на нем, являлись средством обеспечения защиты кредиторов. Таким образом, публичные компании вынуждены были отражать приобретенный гудвилл как актив бессрочно, если только он не амортизировался за счет доходов. Сторонники более традиционной точки зрения на гудвилл говорили, что стоимость гудвилл не уменьшается по мере использования и, следовательно, такие активы не должны амортизироваться за счет будущих доходов (Esquette, 1914). Противоположное мнение выражалось в том, что гудвилл, как актив, приобретается в ожидании роста будущих доходов и, следовательно, должен амортизироваться за счет этих доходов на протяжении установленного периода (Leake, 1914).

Основатель Лондонской фирмы дипломированных бухгалтеров П.Д. Лик полагал, что гудвилл, в его полном смысле, включает стоимость: (а) права на ведение промышленной и торговой деятельности со всей выгодой от текущих контрактов, в том числе договоров аренды, использования фирменных наименований и товарных знаков; б) патентного права; в) авторских прав; г) права на осуществление монополий; все из которых, за исключением, возможно, последнего, имеют свои истоки в личных навыках и способностях предпринимателя.

Имея в виду вышеуказанные пределы, в которых действует гудвилл, П.Д. Лик пишет: «Гудвилл, в коммерческом смысле, – это текущая стоимость права на получение ожидаемой в будущем «сверхприбыли», имея в виду, что сумма, на которую увеличится доход в будущем, превысит любые расходы, относящиеся к ее производству» (Leake, 1921).

Как сверхприбыли не могут существовать постоянно, так и разумный покупатель не может ожидать, что получит всю выгоду от будущих ежегодных сверхприбылей; следовательно, продавец имеет право на получение только текущей стоимости аннуитета, равного той доли, которую он способен передать и доставить покупателю. Учитывая это, расчет стоимости гудвилл становится, по мнению автора, относительно простым вопросом, хотя он и признает трудность определения количества лет, в течение которых справедливо ожидать получения сверхприбыли в результате уже проделанной работы и имеющегося влияния продавца бизнеса. Еще одним спорным моментом, возникавшим при попытке применить принципы оценки, изложенные П.Д. Лик, являлось определение нормы прибыли на инвестированный капитал, которая с трудом поддавалась однозначной идентификации. Поэтому усилия, приложенные П.Д. Лик, чтобы свести к формуле метод расчета стоимости гудвилл, оказались не очень полезными на практике из-за наличия неопределенных факторов.

Г. Хэтфилд отмечал, что рыночная стоимость гудвилл бизнеса зависит от размера доходов, степени определенности, с которой они могли бы быть переданы покупателю, и продолжительности времени, в течение которого ожидаются выгоды от гудвилл, которые, как он полагал, не могут продолжаться бесконечно. Хэтфилд описывал два различных подхода к оценке гудвилл: (1) сначала капитализация чистой прибыли – до вычета нормы прибыли на инвестированный материальный капитал, а затем вычитание стоимости чистых материальных активов в результате оценки всей компании как действующего предприятия; или (2) капитализации избыточной прибыли после вычета нормальной прибыли (Hatfield, 1909).

Концептуализация гудвилл как потенциала для «избыточных доходов» или «сверхприбыли» позволила налоговой службе США (IRS) получить необходимую основу для разработки собственного метода оценки гудвилл. В 1920 г. IRS опубликовала документ под названием

«Appeals and Revenue Memorandum 34» (ARM 34), в котором были представлены две новые идеи: 1) гудвилл существует, если бизнес имеет доходы, превышающие доходы аналогичного бизнеса; и 2) гудвилл определяется путем расчета текущей стоимости этих избыточных доходов. В ARM 34 изложена формула капитализации доходов для определения стоимости гудвилл. Формула основана на допущении, что бизнес, который зарабатывает прибыль, превышающую определенный процент своих материальных активов, обладает значительным гудвилл, которым и могут объясняться эти избыточные доходы. Тогда как предприятие, у которого рентабельность материальных активов меньше разумной, гудвилл не обладает (IRS, 1920).

Величина гудвилл, согласно ARM 34, вычисляется следующим образом: (1) определяется среднегодовой доход бизнеса за определенный период лет, предпочтительно пять лет, предшествовавший дате оценки; (2) принимается определенный процент (например, 8% или 10%) от среднего значения материальных актива, который считается нормальной рентабельностью инвестиций; (3) полученная величина вычитается из среднегодового дохода, рассчитанного на первом шаге, тем самым находится среднее превышение доходов или сверхприбыль, которую следует отнести к гудвилл; (4) полученная сверхприбыль капитализируется с определенной ставкой (15% или 20%) для установления значения гудвилл бизнеса (G. F. P., 1962).

Несмотря на эти предписания IRS, суды не ограничивали себя только этим методом оценки величины гудвилл. К примеру, там, где корпорация-налогоплательщик приобретала активы и гудвилл партнерства-предшественника, суд позволял применять для оценки цену покупки гудвилл, а не значение, вычисленное по формуле. В итоге, к 1930 г. соглашение между этими противоположными точками зрения так и не было достигнуто, и параллельно существовали разнообразные практики учета гудвилл, начиная от бессрочного отражения без амортизации до амортизации за счет будущих доходов, капитала или нераспределенной прибыли.

Таким образом, вклад данного этапа в развитие методологии измерения гудвилл заключается прежде всего в признании отделимости гудвилл от личности владельца бизнеса и выделения его в отдельный объект бухгалтерского учета. Несмотря на параллельное существование множества подходов к оценке стоимости гудвилл, именно в это время была сформулирована концепция метода сверхприбылей (*superprofit method*), который основывался на использовании текущей стоимости (*present value*) и поэтому снова стал актуален в современном учете.

Однако многие методологические вопросы на этом этапе так и остались нерешенными. Например, авторы не указывали, как именно можно найти значения для таких переменных, как ставка капитализации и период ожидаемых сверхдоходов. Вместо этого они обычно предпочитали полагаться на расплывчатые заявления, что они должны определяться с учетом всех обстоятельств дела (например, рисков). Для подтверждения теоретических оценок следовало бы провести их тестирование на массиве реальных эмпирических данных рынка, но ни один из авторов этим не озаботился. В их задачу не входило исследование поведения рынка, а только консультация потенциальных инвесторов по поводу разумности заявленной цены сделки.

Эпоха реакции (1930–1944)

С наступления Великой депрессии акцент в бухгалтерской отчетности сместился с признания гудвилл на избавление от него. Финансовый кризис показал, что не существует необходимой связи между балансовой и справедливой рыночной стоимостью корпорации (Hughes, 1982). В результате на первый план вышел метод оценки активов по исторической (первоначальной) стоимости, и акцент переключился на расчет доходов, а не чистой стоимости. Как верно было подмечено в Американской ассоциации бухгалтеров, «бухгалтерский учет был обеспокоен не оценкой, а распределением прошлых затрат и доходов на текущий и последующие финансовые периоды» (AAA, 1936).

В 1930 г. решением Верховного суда США в деле Clark против Haberle Crystal Spring Brewery Company было установлено, что гудвилл должен отражаться в отчетности по стоимости приобретения и никакие вычеты в связи с его износом не разрешаются. В отношении этой прак-

тики в 1936 г. суд по делу Американской телефонно-телеграфной компании против США постановил: (1) надлежащей основой для оценки материальных активов, приобретенных у другой коммунальной компании является «первоначальная» стоимость, под которой понимается та стоимость актива, по которой он впервые был введен в эксплуатацию какой-либо компанией; (2) превышение суммы, уплаченной за такие активы над первоначальной стоимостью отражается в отчетности компании-покупателя; (3) последующие распоряжение этим «излишком» зависит от обстоятельств, то есть: (а) если эта разница рассматривается как фиктивная, то происходит немедленное списание за счет капитала, (б) если эта разница считается непосредственно связанной с конкретными материальными активами, то она подлежит амортизации в течение срока использования этого конкретного актива, и (в) в иных случаях данная величина может либо отражаться в активе баланса, либо амортизироваться за счет доходов, инвестированного капитала, либо списываться на текущие расходы (District Court for the Southern District of New York, 1936).

Начиная с 1930-х гг. также распространялось мнение, что к гудвилл нужно подходить, как к проверочной величине. Этот элемент помогает показывать в отчетности сумму активов, которые не могут быть классифицированы как чистые активы компании. Эта концепция логически исключает возможность отражения гудвилл как отрицательной величины (Canning, 1929).

По словам Эвери, финансовые отчеты в 1930-е гг. свидетельствуют о консервативной тенденции полного списания или уменьшения стоимости гудвилл до номинального значения (\$1) (Avery, 1946). Тем не менее некоторые сторонники постоянного удержания гудвилл на балансе по-прежнему выступали за то, что «рыночная стоимость гудвилл уменьшилась, но сам гудвилл не обесценился»; «он просто не привел к ожидаемому количеству прибыли» (Saliers & Holmes, 1946). «Стоимость гудвилл не обесценивается, а только колеблется, и поэтому должна оставаться на балансе в неизменном виде» (Montgomery, 1934).

В итоге данный этап характеризовался откатом от позиции признания гудвилл в качестве самостоятельного объекта учета и не внес существенного вклада в развитие теории и методологии измерения гудвилл. Тем не менее аргументы, высказанные в пользу оценки по исторической стоимости, остаются актуальными до сих пор. Во-первых, историческая стоимость более надежна для принятия экономических решений, поскольку основывается на фактических, а не прогнозных данных. Во-вторых, поскольку историческая стоимость легко поддается проверке, сводится к минимуму риск манипуляции отчетными показателями менеджментом организации. И, наконец, использование метода исторической стоимости обеспечивает гармонизацию финансового и налогового учета.

Начало стандартизации (1944–1970)

С принятием американским Комитетом по учетной процедуре в декабре 1944 г. первого стандарта бухгалтерского учета (The Accounting Research Bulletin No. 24, 1944), официально признавшего гудвилл самостоятельным объектом учета, начался третий этап в истории гудвилл, характеризующийся началом стандартизации процедур учета и оценки.

Бюллетень игнорировал учетное отражение самостоятельно созданного гудвилл, а для приобретенного гудвилл устанавливал только одну базу для оценки – фактическую стоимость. Для этой цели стоимость гудвилл при объединении бизнеса определялась как превышение уплаченной суммы (денежных средств или справедливой рыночной стоимости выпущенных акций по состоянию на дату сделки) над справедливой рыночной стоимостью (обычно на основе оценки на дату сделки) материального имущества, за вычетом обязательств приобретенного субъекта на дату сделки. Таким образом, была закреплена уместность оценки гудвилл расчетным путем как «разницы», а не путем дисконтирования ожидаемых в будущем избыточных доходов. Кроме того, выплаченную сумму было принято считать «справедливой рыночной стоимостью активов, приобретенных за вычетом пассивов», поскольку предлагалась, что при сделке между независимыми контрагентами эти значения будут совпадать.

В Бюллетене признавалось два вида приобретенного гудвилл. Рекомендовалось гудвилл с ограниченным сроком использования систематически амортизировать за счет доходов. Если не существовало признаков, указывавших на ограниченный срок использования, то гудвилл либо сохранялся на балансе по фактической стоимости приобретения, пока такие признаки не появлялись, либо амортизировался за счет доходов на некой систематической основе. Немедленное списание капитала, как способ отражения в учете, Бюллетенем не рекомендовалось (Committee on Accounting Procedure, 1944).

Выпущенный в 1953 г., Accounting Research Bulletin № 43 «Пересчеты и корректировки в учете» полностью запретил возможность немедленного списания гудвилл за счет капитала (Committee on Accounting Procedure, 1953). Главное значение этой новой позиции Комитета заключалось в том, что превышение фактической стоимости приобретения над балансовой стоимостью компании относилось на расходы за счет прибыли, а не добавочного капитала.

Критика бухгалтерского учета гудвилл в соответствии с ARB 43 была направлена в основном на приемлемость альтернативных методов бухгалтерского учета. Некоторые компании амортизировали гудвилл за короткий произвольный период с целью максимально быстро уменьшить величину актива. Эта практика подвергалась критике, поскольку приводила к занижению прибыли в период амортизации и завышению прибыли в последующие периоды. Другие компании сохраняли гудвилл в качестве актива до тех пор, пока признаки потери стоимости не становились очевидными, а затем списывали все обесценение в один период. Эта практика также была подвергнута критике, поскольку прибыль завышалась в периоды до обесценения и занижалась в последующие периоды (Nurnberg, 2000).

Бюллетень бухгалтерских исследований № 48 (ARB № 48), изданный в 1957 г., предписывал, чтобы приобретенные активы учитываются по балансовой стоимости, сформированной в учете приобретаемой компании, а принятые обязательств подлежат отражению в размере причитающейся суммы. Кроме того, передается нераспределенная прибыль приобретаемой компании и принимается к учету у приобретателя. Естественно, при таких обстоятельствах не может возникнуть никакого гудвилл, поскольку акции, выпущенные компанией-приобретателем, учитываются по балансовой стоимости чистых активов, т.е. в кредит счета собственного капитала записывается сумма, равная балансовой стоимости приобретенных чистых активов.

ARB № 48 позволял выбирать между двумя методами отражения гудвилл: методом приобретения и методом слияния долей. Сравнение этих двух методов учета объединения бизнеса делает совершенно очевидным, что объединение является более желательным с точки зрения компании-приобретателя, если бизнес покупается из-за его положительной деловой репутации и потенциала получения будущих прибылей. В таком случае приобретатель, вероятно, платит цену (в виде рыночной стоимости его акций, выпущенных специально для приобретения), которая существенно превышает справедливую стоимость приобретаемых активов на балансе. Этот избыток и представляет собой гудвилл. Избрав метод слияния, компания-приобретатель: (а) устраняет необходимость отражения гудвилл в учете и принятия решения относительно его амортизации, (б) приобретает выгоды от прошлых доходов приобретенной компании, отражая их в своем отчете на комбинированной основе и (в) путем отражения активов, приобретенных по балансовой стоимости, обходит отражение активов, приобретенных в действительности по более высокой стоимости, тем самым обеспечивая в будущем более высокие доходы (Stanger, 2012).

Метод слияния также подвергался резкой критике группой наиболее видных деятелей в бухгалтерском сообществе. Метод настолько широко применялся, что фактические искажения в финансовой отчетности достигли такой степени, что объективность учета и достоверность отчетности были поставлены под угрозу.

Многие научные публикации того времени свидетельствуют, что такой метод учета гудвилл вносит нереалистичные оценки в процесс финансовой отчетности. Э. Эдвардс и Ф. Белл, например, предположили в 1964 г., что оценка фирмы (а, следовательно, и оценка гудвилл фир-

мы) является субъективной оценкой, которая зависит от восприятия оценщика. Кроме того, они полагали, что существует ряд различных мер этой оценки. В случае, если фирма продается как действующее предприятие, то восприятие ее стоимости рынком должно превышать восприятие ее стоимости менеджментом организации, или фирма не будет продаваться. Таким образом, фактически уплаченная при объединении бизнеса цена должна находиться где-то между этими двумя оценочными суждениями (Edwards and Bell, 1964).

Данный аргумент приводит к выводу, что поскольку обе оценки стоимости фирмы, как рынком, так и менеджментом, являются субъективными и различаются в абсолютном выражении, разница между ними должна быть отнесена к некоторой перцептивной ошибке в соответствующем процессе измерения. Кроме того, фактическая цена сделки, оплаченная ли денежными средствами или ценными бумагами, является всего лишь результатом торга между этими двумя субъективными величинами, и нет никаких оснований полагать, что эта ошибка измерения не является частью процесса оценки. Поэтому любая оценка гудвилл, полученная в результате этого процесса, также является субъективной.

Заключение

Полученные нами результаты показывают, что в первой половине XX в. научная дискуссия в большой степени была направлена на концептуальное определение гудвилл как экономического феномена. В этот период параллельно существовали два доминирующих подхода к измерению гудвилл: 1) с позиции текущей стоимости, как величины будущих сверхприбылей; 2) с позиции исторической стоимости, как разницы между ценой покупки и балансовой стоимостью. Именно в этот период наметилась тенденция циклической смены парадигм оценки в соответствии со сменой циклов деловой активности.

В послевоенный период развитие методологии измерения гудвилл стало определяться в большей степени нормативным регулированием, нежели экономическим обоснованием. Это позволило унифицировать принципы отражения гудвилл в отчетности и обеспечить сравнимость отчетных данных. В то же время многие методологические вопросы, поднятые исследователями в этот период, так и не нашли свое отражение в нормообразующих документах. Так, в частности, до сих пор остается нерешенным вопрос измерения и учета самостоятельно созданного гудвилл. В результате компании, которые придерживаются агрессивной стратегии слияний и поглощений, оказываются в более выгодном положении.

Во второй части статьи мы продолжим рассмотрение концептуальных подходов к измерению гудвилл в современном периоде.

Список литературы

1. AAA. A Tentative Statement of Accounting Principles, Illinois, USA: American Accounting Association, 1936.
2. Andrews. Jr., W. T. (1981), The evolution of APB opinion no. 17 accounting for intangible assets; a study of the US position on accounting for goodwill, *The Accounting Historians Journal*, 8 (1981) 37–49.
3. Avery, H.G. (1946), Accounting for Intangible Assets, *The Accounting Review*, 17 (1946) 354–363.
4. Bithell, R.A (1882), *A Counting House Dictionary*. George Routledge & Sons, London.
5. Canning, J.B. (1929), *The Economics of Accountancy: a critical analysis of accounting theory*. The Ronald Press Company.
6. Committee on Accounting Procedure. Accounting for Intangible Assets. Accounting Research Bulletin No. 24 (1924), New York: American Institute of Accountants, December.
7. Committee on Accounting Procedure. Restatement and Revision of Accounting Research Bulletins. Accounting Research Bulletin No. 43 (1953), New York: American Institute of Accountants.

8. Ding, Y., Richard, J., and Stolowy, H. (2008), Towards an understanding of the phases of goodwill accounting in four Western capitalist countries: From stakeholder model to shareholder model. *Accounting, Organizations and Society*, 33 (2008) 718–755.
9. District Court for the Southern District of New York. *American Telephone and Telegraph Co. et. al. v. United States et. al.*, 299 U.S. 232 (1936). URL: <https://bulk.resource.org/courts.gov/c/US/299/299.US.232.74.html>
10. Edwards, E.O., & Bell, P.W. (1964), *The theory and measurement of business income*. Univ of California Press.
11. Esquerré, P.J. (1914), *The applied theory of accounts*. Ronald Press Company .
12. G. F. P. (1962), *Valuation of Good Will for Tax Purposes*, *Virginia Law Review* 7(48) (1962) 1274–1293.
13. IRS. Appeals & Revenue Memorandum 34 (ARM 34), (1920), *Nationwide Prohibition Effective January 16*, Internal Revenue Service.
14. Leake, P.D. (1914), *Goodwill: Its nature and how to value it*, *The Accountant*, January 17, p. 81–90.
15. Montgomery, R. (1934), *Auditing: Theory and Practice*, 5th edition, Ronald Press, New York.
16. More, F. (1891), *Goodwill*. *The Accountant*, April 11, p. 282–287.
17. Stanger, A.M. (2012), *Accounting for Business Combinations: Choice or Dilemma*. *St. John's Law Review*, 5(44) (2012) 62.

DEVELOPMENT OF CONCEPTUAL APPROACHES TO THE MEASUREMENT OF GOODWILL FROM A HISTORICAL PERSPECTIVE. PART 1

Sergey Kuzubov,

*Associate Professor National research university
“Higher school of economics” (HSE)*

Abstract

This article is the first part of the historical review of the occurrence and development of conceptual approaches to measuring goodwill in economic science since the end of the 19 century to the 70-ies of 20 century. The problem of goodwill measurement arose in economic science at the end of the 19th century and still discussed in the academic and practitioner communities around the world. Despite numerous studies and the adoption of accounting standards issued by various professional organizations internationally, existing opinions on this issue vary and change frequently. The need to preserve the established recognition criteria, on the one hand, and the need to provide useful information, on the other, has led to a number of controversial issues in the measurement and recognition of goodwill. In the study we analyze the historical experience in the form of goodwill perceptions, identifying historical patterns suitable for improvement of modern theory and practice of measuring goodwill. Methodological basis of the study consists of the works of distinguished scientists in the fields of accounting, international and generally accepted standards of accounting and reporting. The authenticity of the author’s findings confirmed by a logical use of scientific methods such as historical-and-comparative, historical-and-typological and historical-and-system method.

The author track back the transformation of methods of measuring goodwill in academic research and normative documents of the nineteenth and twentieth centuries. Separate section is devoted to modern concepts of goodwill measurement, which represents an alternative to the existing accounting standards. A gradual, cumulative and cyclical process of development of methods for measuring goodwill was identified. We found that in periods of economic growth the paradigm of current value usually dominates, while in periods of recession the historical cost paradigm is rolled back.

Keywords: goodwill, intangible assets, business combination, depreciation, write-offs, valuation

JEL: B19, B29, G34, K34, M41, M48

References

1. AAA. A Tentative Statement of Accounting Principles, Illinois, USA: American Accounting Association, 1936.
2. Andrews. Jr., W. T. (1981), The evolution of APB opinion no. 17 accounting for intangible assets; a study of the US position on accounting for goodwill, *The Accounting Historians Journal*, 8 (1981) 37–49.
3. Avery, H.G. (1946), Accounting for Intangible Assets, *The Accounting Review*, 17 (1946) 354–363.
4. Bithell, R.A (1882), *A Counting House Dictionary*. George Routledge & Sons, London.
5. Canning, J.B. (1929), *The Economics of Accountancy: a critical analysis of accounting theory*. The Ronald Press Company.
6. Committee on Accounting Procedure. Accounting for Intangible Assets. Accounting Research Bulletin No. 24 (1924), New York: American Institute of Accountants, December.
7. Committee on Accounting Procedure. Restatement and Revision of Accounting Research Bulletins. Accounting Research Bulletin No. 43 (1953), New York: American Institute of Accountants.
8. Ding, Y., Richard, J., and Stolowy, H. (2008), Towards an understanding of the phases

- of goodwill accounting in four Western capitalist countries: From stakeholder model to shareholder model. *Accounting, Organizations and Society*, 33 (2008) 718–755.
9. District Court for the Southern District of New York. *American Telephone and Telegraph Co. et. al. v. United States et. al.*, 299 U.S. 232 (1936). URL: <https://bulk.resource.org/courts.gov/c/US/299/299.US.232.74.html>
 10. Edwards, E.O., & Bell, P.W. (1964), *The theory and measurement of business income*. Univ of California Press.
 11. Esquerré, P.J. (1914), *The applied theory of accounts*. Ronald Press Company .
 12. G. F. P. (1962), *Valuation of Good Will for Tax Purposes*, *Virginia Law Review* 7(48) (1962) 1274–1293.
 13. IRS. Appeals & Revenue Memorandum 34 (ARM 34), (1920), *Nationwide Prohibition Effective January 16*, Internal Revenue Service.
 14. Leake, P.D. (1914), *Goodwill: Its nature and how to value it*, *The Accountant*, January 17, p. 81–90.
 15. Montgomery, R. (1934), *Auditing: Theory and Practice*, 5th edition, Ronald Press, New York.
 16. More, F. (1891), *Goodwill*. *The Accountant*, April 11, p. 282–287.
 17. Stanger, A.M. (2012), *Accounting for Business Combinations: Choice or Dilemma*. *St. John's Law Review*, 5(44) (2012) 62.

ВЛИЯНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОМПАНИИ НА ДИВИДЕНДНУЮ ПОЛИТИКУ

Николашина Н.Н.¹

Выбор определенной дивидендной политики является одним из важных и актуальных вопросов в области управления финансами компании. В данной работе рассматривается один из наиболее современных подходов к дивидендной политике, основанный на анализе жизненного цикла компании.

В статье рассмотрены основные работы, в которых жизненный цикл компании рассматривается с финансовой точки зрения. В этих работах предложены различные способы определения стадии жизненного цикла компании, которые основаны на использовании ряда финансовых показателей. Предложенные количественные показатели позволили разграничить этапы жизненного цикла компании.

Также в статье приведен анализ развития теории дивидендной политики, основанной на анализе жизненного цикла компании. В соответствии с данной теорией дивидендная политика компании существенно зависит от фазы ее жизненного цикла. Одно из основных утверждений данной теории заключается в том, что дивиденды с большей вероятностью будут выплачивать компании, находящиеся на стадии зрелости. В качестве измерителя зрелости компании различные авторы используют разные показатели. В работе представлен обзор основных теоретических и эмпирических исследований, в которых рассматривается теория дивидендной политики, основанной на анализе жизненного цикла компании.

Ключевые слова на русском: дивиденды, дивидендная политика, теория жизненного цикла, плательщики дивидендов, неплательщики дивидендов

JEL: G35, G32

Введение

Дивидендная политика является одним из важнейших вопросов финансового менеджмента. Ученые в течение последних десятилетий ведут споры о том, какие факторы влияют на нее.

Существует множество теорий дивидендной политики. К основным из них относятся теория иррелевантности дивидендной политики, сигнальная теория, теория налоговой дифференциации, агентская теория.

За последнее десятилетие появились новые взгляды на дивидендную политику. К наиболее современным подходам к вопросам, касающимся выплаты дивидендов, можно отнести теорию жизненного цикла компании и теорию удовлетворения предпочтений инвесторов. В данной статье указаны основные работы, посвященные вопросам жизненного цикла компании, а также приведен обзор теоретических и эмпирических исследований, в которых развивается теория дивидендной политики, основанной на анализе жизненного цикла компании.

Жизненный цикл компании с финансовой точки зрения

На протяжении своего жизненного цикла компания последовательно проходит все или только некоторые стадии своего развития, начиная с рождения и заканчивая смертью. Любая компания заинтересована в дальнейшем развитии своего бизнеса и стремится избежать старения и смерти.

Ученые рассматривают вопросы жизненного цикла компании с разных позиций. Такие исследователи, как И. Адизес, Л.Е. Грейнер, У.А. Шмидт, Г.Л. Липпитт, С.Р. Филонович, изучали проблемы жизненного цикла с точки зрения стратегического менеджмента. Данными учеными были предложены различные способы классификаций стадий жизненного цикла

1. Аспирант, старший преподаватель кафедры Биржевого дела и ценных бумаг в ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

компании. Но стоит отметить, что в работах указанных авторов отсутствуют количественные показатели, с помощью которых можно было бы четко разграничить этапы жизненного цикла компании.

Другие исследователи рассматривали жизненный цикл компании с финансовой точки зрения. Одной из первых работ, в которых анализ проводился с этой точки зрения, является статья Дж. Энтони и К. Рамеша (Anthony, Ramesh, 1992). Авторы выделяют три стадии жизненного цикла – рост, зрелость и стагнация, для разграничения которых предложили использовать систему показателей:

- уровень дивидендных выплат;
- рост продаж;
- возраст компании;
- коэффициент капитальных расходов.

Последний показатель рассчитывается как отношение капитальных затрат к рыночной стоимости акций, увеличенной на балансовую стоимость долгосрочного долга.

Проведя анализ по 3686 компаниям, входящим в базу Compustat и CRSP с 1976 по 1986 г., авторы предложили определять стадию жизненного цикла компании, используя комбинацию этих показателей согласно таблице 1.

Таблица 1

Соответствие показателей и стадий жизненного цикла компаний

(Anthony, Ramesh, 1992)

Стадии жизненного цикла	Показатели жизненного цикла компаний			
	Дивидендные выплаты	Рост продаж	Коэффициент капитальных расходов	Возраст компании
Рост	низкие	высокий	высокий	молодая
Зрелость	средние	средний	средний	взрослая
Стагнация	высокие	низкий	низкий	старая

Данная статья являлась безусловным прорывом в изучении стадий жизненного цикла с финансовой точки зрения, в отличие от предыдущих исследований И. Адизеса и Л. Грейнера, в которых преобладал менеджериальный подход, не дающий точного количественного измерения отдельных параметров деятельности компании.

Следует отметить, что возраст компании и стадия жизненного цикла являются нетождественными понятиями. Компания, имеющая большой возраст, может находиться на стадии роста за счет своевременного перехода на новые бизнес-процессы и выпуск новой продукции, в результате чего она может постоянно оставаться молодой с точки зрения жизненного цикла. Этот эффект И. Адизес назвал «реинкарнацией бизнеса».

Принципиально новый подход к определению стадий жизненного цикла предложила В. Дикинсон, которая в основу разграничения этапов жизненного цикла положила динамику денежного потока от различных видов деятельности компании. В своей работе она анализирует динамику и соотношение денежных средств от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности и в зависимости от того, является денежный поток по соответствующему виду деятельности положительным или отрицательным, определяется стадия жизненного цикла. В результате В. Дикинсон выделила восемь стадий жизненного цикла компаний, представленных в таблице 2, среди которых выделяется три стадии турбулентности, как некоторый переходный период от стадии зрелости к стадии спада. При этом автор выделяет две разновидности стадии спада.

В дальнейшем автор проводит анализ изменения показателей деятельности компании (динамика чистой прибыли, рост продаж, доходность акций и др.) в зависимости от того, на какой

стадии жизненного цикла находится компания. К сожалению, наличие в классификации В. Дикинсона трех стадий турбулентности, на которых знаки движения денежных средств меняются хаотично, и двух стадий спада является малоинформативным, что затрудняет дальнейший анализ взаимосвязи показателей деятельности компаний со стадиями жизненного цикла.

Таблица 2

Стадии жизненного цикла организации и знаки денежных потоков от разных видов деятельности компании (Dickinson, 2007)

Стадия ЖЦО	Зарождение	Рост	Зрелость	Турбулентность	Турбулентность	Турбулентность	Спад	Спад
Знак денежного потока								
Денежный поток от операционной деятельности	-	+	+	-	+	+	-	-
Денежный поток от финансовой деятельности	+	+	-	-	+	-	+	-
Денежный поток от инвестиционной деятельности	-	-	-	-	+	+	+	+

Аналогичный подход к классификации стадий жизненного цикла, основанный на соотношении денежных потоков от различных видов деятельности, использует И.В. Ивашковская (Ивашковская, 2006). Наряду с показателями денежного потока в работе предлагается рассматривать развитие конкретной компании на протяжении жизненного цикла в системе ключевых финансовых координат: ликвидности, инвестиционного риска и подлинной стоимости, что позволяет более точно определить стадию жизненного цикла.

Анализ развития теории дивидендной политики, основанной на анализе жизненного цикла предприятия

В соответствии с данной теорией дивидендная политика компании существенно зависит от фазы жизненного цикла компании. На ранней стадии своего развития компания обладает большим потенциалом роста, у нее есть множество инвестиционных возможностей, и на этом этапе компании обычно не платят дивиденды, предпочитая реинвестировать прибыль. По мере перехода от фазы высокого роста к фазе зрелости инвестиционные возможности компании уменьшаются, компании начинают аккумулировать большой свободный денежный поток, который и выплачивают в виде дивидендов. Теория жизненного цикла в отношении дивидендной политики развивается во многих работах (Fama, French, 2001; Grullon, Michaely and Swaminathan, 2002; DeAngelo, DeAngelo, Stultz, 2006). В работе Груллона, Микаэли и Сваминатана в качестве показателя зрелости компании выступает систематический риск, а в работе Дзанджело, Деанджело и Шульца – соотношение заработанного и привлеченного капитала.

Характеристики плательщиков и неплательщиков дивидендов

Одной из первых работ, развивающей теорию жизненного цикла в отношении дивидендной политики, является работа Фамы и Френча (Fama, French, 2001). В своем исследовании авторы проанализировали характеристики, которыми обладают компании – плательщики дивидендов, а какие особенности характерны для компаний, не производящих дивидендные выплаты.

Ю. Фама и К. Френч исследовали, как менялось поведение американских компаний, чьи акции обращались на NASDAQ, AMEX, NYSE, в отношении дивидендной политики за период с 1926 по 1999 г.

Все компании, которые попали в выборку, были разбиты на плательщиков (Payers) и неплательщиков (Non-Payers) дивидендов, неплательщики в свою очередь подразделялись на ком-

пании, которые никогда ранее не платили дивиденды (Never Paid) и компании, которые раньше являлись плательщиками дивидендов, а теперь нет (Did Pay).

По мнению Ю. Фамы и К. Френча, тремя основными факторами, влияющими на решение компании платить или не платить дивиденды, являются: рентабельность, инвестиционные возможности и размер компании.

В качестве показателя рентабельности авторы используют рентабельность активов.

Инвестиционные возможности измеряются такими показателями, как:

- отношение абсолютного прироста активов к текущей величине активов;
- отношение общей рыночной стоимости компании к бухгалтерской стоимости активов;
- отношение расходов на исследование и разработки (НИОКР) к величине активов компании.

Размер компании оценивался с помощью перцентиля компаний по рыночной капитализации NYSE.

В своей работе авторы пришли к выводу, что плательщиками дивидендов являются крупные, рентабельные компании.

Компании, которые никогда не выплачивали дивидендов, являются более мелкими и менее рентабельными, чем плательщики дивидендов, но они имеют больше инвестиционных возможностей и их инвестиционные затраты намного больше, чем их заработанная прибыль.

Характерными чертами компаний, которые раньше платили дивиденды, а теперь нет, являются низкая прибыль и маленький размер инвестиций.

Систематический риск как измеритель зрелости компании

Другой важной работой, касающейся теории жизненного цикла в отношении дивидендной политики, является исследование Груллона, Микаэли и Свамнатана (Grullon, Michaely and Swaminathan, 2002). В своей работе ученые опровергают предыдущие сигнальные модели, которые утверждали, что дивидендная политика сообщает информацию о будущих денежных потоках. Напротив, авторы утверждают, что дивиденды несут информацию о систематическом риске компании.

Груллон, Микаэли и Свамнатан предлагают «теорию зрелости», в соответствии с которой увеличение дивидендов несет информацию об изменении стадии жизненного цикла компании, а именно о переходе компании от фазы высокого роста к фазе более низкого роста (фазе зрелости).

Критерием зрелости компании в указанной работе Груллона, Микаэли и Свамнатана выступает систематический риск. Так, в соответствии с их гипотезой зрелости, компании, которые увеличивают дивиденды, демонстрируют значительное снижение в их систематическом риске. Компании, повышающие дивиденды, демонстрируют снижение в рентабельности на протяжении нескольких лет, следующих за годом, когда дивиденды были повышены. Положительная рыночная реакция на увеличение дивидендов в значительной степени связана с последующим снижением систематического риска.

Соотношение заработанного и привлеченного капитала как измеритель зрелости компании

Дэанджело, Деанджело и Шульц (DeAngelo, DeAngelo, Stultz, 2006) в качестве показателя, отражающего стадию жизненного цикла, на которой находится компания, используют соотношение заработанного и привлеченного капитала. Данное соотношение измеряется с помощью двух коэффициентов:

- отношением нераспределенной прибыли (заработанный капитал) к общему акционерному капиталу (заработанному и привлеченному) (RE/TE);

- отношением нераспределенной прибыли к активам (RE/TA), которое показывает, в какой степени совокупные активы финансируются за счет заработанного, а не за счет привлеченного капитала разного типа.

Дэанджело, Деанджело и Шульц в своей работе проверяют гипотезу о том, что компании с более высоким соотношением заработанного и привлеченного капитала (RE/TE , RE/TA) с большей вероятностью будут выплачивать дивиденды.

По мнению авторов, данные коэффициенты являются наилучшими измерителями стадии жизненного цикла компании, потому что они помогают ответить на вопрос, является ли компания самофинансируемой или зависит от внешнего капитала. Компании с низкими показателями коэффициентов находятся на стадии вливания капитала, при этом компании с высокими коэффициентами являются более зрелыми, с большим запасом накопленной прибыли, что делает их в большей степени самофинансируемыми, и они являются хорошими кандидатами для выплаты дивидендов.

Коэффициенты, характеризующие соотношение заработанного и привлеченного капитала (RE/TE , RE/TA), концептуально отличаются от показателя текущей рентабельности активов, который широко используется во многих исследованиях в качестве одного из основных факторов, оказывающих влияние на принятие решения о выплате дивидендов. Также коэффициенты RE/TE и RE/TA лучше отражают стадию жизненного цикла компании, чем такой показатель, как остаток денежных средств, так как на решение о выплате дивидендов оказывает влияние не только сумма денежных средств, имеющихся у компании, но и источник возникновения данных денежных средств. Например, компания может иметь высокие остатки денежных средств, полученные от недавнего выпуска акций, и в то же время у нее могут быть низкие коэффициенты накопленной прибыли. Таким образом, если в качестве показателя жизненного цикла использовать остаток денежных средств, то можно сделать ошибочный вывод о том, что компания является зрелой и находится на стадии распределения капитала, а не его привлечения.

Соотношение между удержанием и распределением прибыли меняется с течением времени, по мере того как прибыль накапливается, а инвестиционные возможности снижаются, так что выплаты в виде дивидендов становятся все более и более желаемыми по мере того, как фирма становится более зрелой.

Дэанджело, Деанджело и Шульц сформировали выборку из промышленных компаний, которые были инкорпорированы в США и торговались на NYSE, NASDAQ и AMEX. Исследование проводилось за период с 1973 по 2002 г.

Авторами были построены различные модели и проведен регрессионный анализ, который подтвердил наличие положительной и высокосвязанной связи между вероятностью того, что компания выплатит дивиденды, и коэффициентами RE/TE , RE/TA , отражающими соотношение заработанного и привлеченного капитала. При построении регрессий в качестве независимых переменных помимо коэффициентов RE/TE , RE/TA также использовались показатели, которые были рассмотрены в упоминавшейся ранее работе Ю. Фамы и К. Френча, такие как рентабельность активов, размер компании и инвестиционные возможности.

Ниже приведены также работы других ученых, в которых они пытаются выявить взаимосвязь между дивидендной политикой и жизненным циклом компании.

Дэнис и Особов (Denis, Osobov, 2008) провели проверку теории жизненного цикла на развитых рынках, таких как США, Великобритания, Франция, Канада, Германия и Япония, за период с 1989 по 2002 г. В своем исследовании авторы получили подтверждение выводов, изложенных ранее в работе Фамы и Френча (Fama, French, 2001), о том, что склонность выплачивать дивиденды выше у более крупных, рентабельных компаний. Помимо этого авторы также выявили, что вероятность выплаты дивидендов увеличивается по мере того как возрастает коэффициент RE/TE . Данный вывод согласуется с утверждениями других исследователей (DeAngelo, DeAngelo, Stultz, 2006).

На развивающихся рынках проверка гипотезы жизненного цикла была произведена в работе Танэйтэвей (Thanatawee, 2011). Исследование проводилось за период с 2002 по 2008 г., в выборку вошли публичные компании Таиланда. Результаты данного исследования показали, что более крупные и рентабельные компании, с более высоким свободным денежным потоком и высоким коэффициентом (RE/TE), отражающим отношение нераспределенной прибыли к собственному капиталу, склонны выплачивать более высокие дивиденды. Исследование также показало, что компании с более высокими возможностями роста, которые оценивались с помощью коэффициента M/B, имеют более низкий коэффициент дивидендных выплат. Результаты данного исследования согласуются с выводами, полученными в работах других авторов (DeAngelo, DeAngelo, Stultz, 2006; Denis, Osobov, 2008) о том, что существует положительная взаимосвязь между коэффициентом RE/TE и вероятностью выплаты дивидендов.

Эль-Ансари и Гома (El-Ansary, Goma, 2012) рассмотрели возможность применения теории жизненного цикла к рынку Египта. В выборку вошли 100 компаний из индекса EGX100 (Egyptian Stock Exchange), период исследования – 2005–2010 гг. Авторы пришли к выводу, что коэффициент (RE/TE), отражающий долю нераспределенной прибыли в собственном капитале компании, оказывает значительное положительное влияние на величину дивидендов, в то время как коэффициент (TE/TA), характеризующий долю собственного капитала в общих активах компании, не оказывает никакого эффекта на размер дивидендов. Таким образом, заработанный капитал является основной детерминантой дивидендной политики в Египте. Помимо этого, величина дивидендов положительно взаимосвязана с доходностью компании: чем выше доходность компании, тем выше дивиденды. Авторы получают убедительное подтверждение теории жизненного цикла на рынке Египта.

В исследовании Исикава (Ishikawa, 2011) проведено тестирование теории жизненного цикла в отношении японских компаний. Данный анализ показал, что растущие компании избирают дивидендную политику, направленную на увеличение дивидендов, и что рынок более высоко оценивает увеличение дивидендов со стороны растущих компаний, чем рост дивидендов зрелых компаний. Эти выводы не согласуются с основными утверждениями теории жизненного цикла.

Еще одним исследованием, в котором проводится проверка гипотезы жизненного цикла, является работа Коултон и Раддок (Coulton, Ruddock, 2011), в которой рассматривается австралийский рынок. Авторы в своем исследовании получили подтверждение данной гипотезы и пришли к выводу, что дивидендные выплаты отражают степень зрелости компании. Компании, которые выплачивают дивиденды, являются более крупными, более рентабельными, имеют меньше возможностей для своего дальнейшего роста и более высокий показатель заработанного капитала по сравнению с компаниями, не выплачивающими дивиденды. Авторы выявили положительную взаимосвязь между решением выплачивать дивиденды и коэффициентом RE/TA (доля нераспределенной прибыли в активах).

Шагалеева в своей работе (Шагалеева, 2011) обращает внимание на тот факт, что показатель RE/TE, используемый в качестве измерителя зрелости, не является оптимальным. Данный коэффициент может принимать низкие значения не только у молодых компаний, но и у зрелых, в случае если в прошлом данные компании выплачивали большие дивиденды из нераспределенной прибыли.

Заключение

За последние десятилетия появился новый взгляд на дивидендную политику – с точки зрения финансового цикла компании. Основная идея данной теории заключается в том, что дивидендная политика компании зависит от стадии жизненного цикла, на котором находится компания. В соответствии с одним из основных утверждений данной теории, дивиденды выплачивают более зрелые компании.

Среди ученых до сих пор ведутся споры о том, какой показатель лучше отражает стадию жизненного цикла компании. Одни авторы предлагают одновременно использовать сразу не-

сколько финансовых показателей для правильного определения этапа жизненного цикла компании, другие уделяют особое внимание какому-то одному показателю.

Вопрос влияния жизненного цикла компании на дивидендную политику требует дальнейшего изучения, в том числе и на данных о российских компаниях.

Список литературы

1. Ивашковская И.В. Жизненный цикл организации: взгляд финансиста // Управление компанией. 2006. № 11. С. 60–67
2. Шагалева Г.Б. Особенности дивидендной политики компаний развивающихся рынков капитала: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2011. 27 с.
3. Anthony, J.H., Ramesh, K. (1992), Association between accounting performance measures and stock prices: a test of the life-cycle hypothesis, *Journal of Accounting and Economics*, 2–3(15) (1992) 203–227.
4. Coulton, J.J., Ruddock, C. (2011), Corporate payout policy in Australia and a test of the life-cycle theory, *Accounting and Finance*, 2(51) (2011) 381–407.
5. DeAngelo, H., DeAngelo, L., and Skinner, D. (2004), Are dividends disappearing? Dividend concentration and the consolidation of earnings, *Journal of Financial Economics*, 72 (2004) 425–456.
6. DeAngelo, H., DeAngelo, L., and Stulz, R. (2006), Dividend policy and the earned/contributed capital mix: a test of the life-cycle theory, *Journal of Financial Economics*, 81 (2006) 227–254.
7. Denis, D.J., Osobov, I. (2008), Why do firms pay dividends? International evidence on the determinants of dividend policy, *Journal of Financial Economics*, 89 (2008) 62–82.
8. Dickinson, V. (2007), Cash Flow as Proxy for Firm Life Cycle, Working paper, University of Florida.
9. El-Ansary, O., Gomaa, T. (2012), The Life Cycle Theory of Dividends: Evidence from Egypt, *International Research Journal of Finance and Economics*, 97 (2012) 72–80.
10. Fama, E., French, K. (2001), Disappearing dividends: changing firm characteristics or lower propensity to pay? *Journal of Financial Economics*, 60 (2001) 3–43.
11. Grullon, G., Michaely, R. and Swaminathan, B. (2002), Are dividend changes a sign of firm maturity? *Journal of Business*, 75 (2002) 387–424.
12. Hanaeda, S., Serita, T. (2008), Dividend Policy and Stock Repurchases of Japanese firms: Examining surveyed data (in Japanese), *Gendai Fainansu*, 24 (2008) 129–160.
13. Ishikawa, H. (2011), Empirical Analysis on the Dividend Life-Cycle Theory: Evidence from Japan, *The Japanese Accounting Review*, 1 (2011) 39–60.
14. Thanatawee, Y. (2011), Life-cycle theory and free cash flow hypothesis: Evidence from dividend policy in Thailand, *International Journal of Financial Research*, 2 (2011) 52–60.

THE IMPACT OF THE LIFE CYCLE OF THE COMPANY ON DIVIDEND POLICY

Natalia Nikolashina,

Ph.D. student, senior lecturer, Department «Stock exchanges and Securities»,

Plekhanov Russian University of Economics

Abstract

The dividend policy is one of the most important and topical issues of corporate finance. This paper presents one of the modern approaches to dividend policy – the life-cycle theory of the company.

The article reviews the fundamental studies in which the life cycle of the company is considered from the financial point of view. These studies offer the different methods for determination of the stage of the life cycle of the company based on the use of a number of financial ratios. The offered quantitative ratios allowed to differentiate stages of the life cycle of the company.

Also the paper provides the analysis of the development of the dividend theory based on the analysis of life cycle of the company. According to this theory the dividend policy of the company depends strongly on the stage of the life-cycle of the company. One of the basic statements of this theory is that the mature companies are more likely to pay the dividends. The various authors use the different indicators as a measure of the maturity of the company. The article reviews the basic theoretical and empirical researches in which the theory of the dividend policy based on the analysis of life cycle of the company is considered.

Keywords: dividends, dividend policy, life-cycle theory, dividend payers, dividend non-payers

JEL: G35, G32

References

1. Ivashkovskaja, I. (2006), Zhiznennyj cikl organizacii: vzgljad finansista [The life cycle of the company: the point of view of the financier], Upravlenie kompaniej [The company management], 11 (2006) 60–67.
2. Shagaleeva, G. (2011), Osobnosti dividendnoj politiki kompanij razvivajushhihsja rynkov kapitala. Avtoref. dis. kand ... jekon. nauk [The features of dividend policy of the companies from emerging markets of the capital. Ph.D. in Economics thesis, author's abstract], Moscow, 27 p.
3. Anthony, J.H., Ramesh, K. (1992), Association between accounting performance measures and stock prices: a test of the life-cycle hypothesis, *Journal of Accounting and Economics*, 2–3(15) (1992) 203–227.
4. Coulton, J.J., Ruddock, C. (2011), Corporate payout policy in Australia and a test of the life-cycle theory, *Accounting and Finance*, 2(51) (2011) 381–407.
5. DeAngelo, H., DeAngelo, L., and Skinner, D. (2004), Are dividends disappearing? Dividend concentration and the consolidation of earnings, *Journal of Financial Economics*, 72 (2004) 425–456.
6. DeAngelo, H., DeAngelo, L., and Stulz, R. (2006), Dividend policy and the earned/contributed capital mix: a test of the life-cycle theory, *Journal of Financial Economics*, 81 (2006) 227–254.
7. Denis, D.J., Osobov, I. (2008), Why do firms pay dividends? International evidence on the determinants of dividend policy, *Journal of Financial Economics*, 89 (2008) 62–82.
8. Dickinson, V. (2007), Cash Flow as Proxy for Firm Life Cycle, Working paper, University of Florida.
9. El-Ansary, O., Gomaa, T. (2012), The Life Cycle Theory of Dividends: Evidence from Egypt, *International Research Journal of Finance and Economics*, 97 (2012) 72–80.

10. Fama, E., French, K. (2001), Disappearing dividends: changing firm characteristics or lower propensity to pay? *Journal of Financial Economics*, 60 (2001) 3–43.
11. Grullon, G., Michaely, R. and Swaminathan, B. (2002), Are dividend changes a sign of firm maturity? *Journal of Business*, 75 (2002) 387–424.
12. Hanaeda, S., Serita, T. (2008), Dividend Policy and Stock Repurchases of Japanese firms: Examining surveyed data (in Japanese), *Gendai Fainansu*, 24 (2008) 129–160.
13. Ishikawa, H. (2011), Empirical Analysis on the Dividend Life-Cycle Theory: Evidence from Japan, *The Japanese Accounting Review*, 1 (2011) 39–60.
14. Thanatawee, Y. (2011), Life-cycle theory and free cash flow hypothesis: Evidence from dividend policy in Thailand, *International Journal of Financial Research*, 2 (2011) 52–60.

ПОСТРОЕНИЕ ГРАНИЦЫ МАРКОВИЦА МЕТОДОМ КУСОЧНО-НЕЛИНЕЙНОЙ АППРОКСИМАЦИИ

Криничанский К.В.¹, Безруков А.В.²

В работе изложен подход к осуществлению аппроксимации границы допустимого множества портфелей в координатах (доходность, СКО). Авторы показали, что гиперболический вид границы Марковица строго соблюдается лишь для областей, удаленных от оси симметрии гиперболы. Авторы представили вывод функциональной зависимости СКО от доходности портфеля в явном виде. Так как область кривой вблизи оси симметрии может быть описана гиперболой только при нарастании погрешности, предложено на этом участке аппроксимировать ее кубической параболой. Таким образом, реализуется подход к оценке границы Марковица посредством построения кусочно-нелинейной функции.

Ключевые слова: инвестиционный анализ; портфельный выбор; оптимизация инвестиционного портфеля; эффективная граница; ценообразование на рынке капитала

JEL: G11, G12, G32

Введение

Решение задачи оптимизации портфеля ценных бумаг рассматривается в классических трудах Г. Марковица (Markowitz, 1952; Markowitz, 1956), У. Шарпа (Sharpe, 1963), Дж. Тобина (Tobin, 1958; Tobin, 1965). Современная теория портфеля и ее расширения имеют обширную научную литературу. Ее обобщение можно увидеть в крупных и обстоятельных работах таких авторов, как З. Боди, А. Кейн, А. Маркус (Bodie, Kane, Marcus, 2012), Д. Лунбергер (Luenberger, 2013), Ф. Рейли и К. Браун (Reilly, Brown, 2012), С. Вишванат и К. Кришнамурти (Vishwanat, Krishnamurti, 2009). На русском языке развиваемые в теории оптимизации портфеля и стыкующейся с ней теории ценообразования на рынках капитала методы анализа представлены в работах У. Шарпа с соавт. (Шарп, Александер, Бэйли, 1998), А.С. Шведова (Шведов, 1999), А.Н. Буренина (Буренин, 2008), Н.И. Берзона и соавт. (Берзон и др., 2011).

Обычным делом для всех работ является анализ активов и формируемых из них портфелей с помощью параметров среднего и стандартного отклонения доходностей активов (портфелей активов) и рассмотрение условий принятия решений инвесторами в координатах риск – ожидаемая доходность. В случае портфельного анализа «классической» координатной плоскостью считается (σ_p, r_p) – СКО и доходность портфеля. При этом часто на предварительном этапе анализа, а также в последующих иллюстрациях для удобства количественного анализа или наглядной графической демонстрации в качестве меры риска вместо СКО принимается дисперсия. Это в особенности становится важно, когда требуется проиллюстрировать графически решение задачи портфельного выбора для случая возможности безрискового заимствования и кредитования. В этом случае эффективная граница становится лучом, образующим касательную к границе допустимого множества портфелей. Тогда, хотя сам анализ осуществляется в координатах (σ_p, r_p) , графический вид границы допустимого множества берется таким, как если бы анализ осуществлялся в координатах, где вместо СКО мерой риска принималась бы дисперсия (Bodie, Kane, Marcus, 2012, p. 185; Буренин, 2008, с. 76–78, 81).

Это оправдывается тем, что, как утверждается в работах, граница допустимого множества имеет форму гиперболы и построение к ней касательной (нахождение линии рынка капитала, имеющей в качестве одной из координат ставку без риска) не всегда возможно либо неудобно в смысле наглядности; парабола второй степени оказывается более подходящей для построения к ней касательной, нежели гипербола.

В настоящей работе излагаются теоретические положения, в рамках которых доказывается некорректность рассмотрения гиперболы в качестве функции, универсально отражающей зависимость $\sigma_p(r_p)$ (наблюдаемую зависимость, рассматриваемую как граница Марковица);

1. Д-р эконом. наук, профессор Южно-Уральского государственного университета (НИУ), филиал в г. Миассе.
2. Старший преподаватель Южно-Уральского государственного университета (НИУ), филиал в г. Миассе.

осуществляется вывод аналитического вида (явной формы) зависимости $s_p(r_p)$ (функции, аппроксимирующей границу Марковица), подчиняющейся гиперболическому закону; с помощью практического примера показывается степень точности аппроксимации полученной функцией $s_p(r_p)$ наблюдаемой зависимости $\sigma_p(r_p)$; предлагается решение лучшей аппроксимации для областей с наибольшей погрешностью.

Обоснование построения границы Марковица методом кусочно-линейной аппроксимации

Граница Марковица или ее сегмент, именуемый эффективным множеством, представляет собой графическое отображение решения задачи оптимизации портфеля. Так называемая теорема об эффективном множестве (Шарп, Александер, Бэйли, 1998, с. 195) звучит так: инвестор выберет свой оптимальный портфель из множества портфелей, каждый из которых: (1) обеспечивает максимальную ожидаемую доходность для некоторого уровня риска; (2) обеспечивает минимальный риск для некоторого значения ожидаемой доходности.

Запишем выражения для вычисления ожидаемой доходности и риска портфеля. Доходность портфеля является взвешенной средней доходности входящих в него активов:

$$r_p = \sum_{k=1}^N r_k \cdot g_k, \quad (1)$$

где:

r_k – ожидаемая доходность k -го актива;

g_k – доля k -го актива в портфеле;

N – число активов в портфеле.

Риск портфеля рассчитывается следующим образом:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N c_{ij} \cdot g_i \cdot g_j \quad (2)$$

где c_{ij} – ковариация доходностей i -го и j -го активов.

Таким образом, для построения границы Марковица решается одна из задач оптимизации:

$$r_p \rightarrow \max \quad (3)$$

либо

$$\sigma_p^2 \rightarrow \min \quad (4)$$

при варьировании долей активов g_k и условии нормировки:

$$\sum_k g_k = 1 \quad (5)$$

Дальнейший анализ проводится, как указывалось выше, в координатах (σ_p, r_p) . При этом на примере анализа портфеля, состоящего из двух активов, доказывалось, что форма данной зависимости – гипербола (Шведов, 1999, с. 26; Буренин, 2008, с. 69–71).

Авторам неизвестны случаи изложения в литературе подходов к построению в явном виде функциональной зависимости СКО портфеля от его доходности.

Частное решение данной задачи было предложено в нашей работе (Криничанский, Безруков, 2014), где множество наблюдаемых точек, образующих эффективный фронт, аппроксимировалось полиномиальной функцией. Такой подход имеет как явные преимущества, так и недостаток. Последний состоит в том, что подход позволяет найти аналитический вид оцениваемой функции, соответствующий лишь некоторому участку кривой Марковица. Действительно, область рабочих значений параметра доходности портфеля r_p в координатах $s_p(r_p)$ довольно ограничена. В указанной работе мы предложили способ преодоления данного недостатка посредством модификации полиномиальной функции путем добавления экспоненци-

ального члена. Это, как мы показали, расширяет аналитические возможности использования полиномиальной аппроксимации для оценки границы Марковица и позволяет, в частности, решать такие стандартные задачи, как построение линейной *CML* и нахождение структуры касательного портфеля. Однако все же следует считать предложенный метод ограниченным в своей применимости: в некоторых случаях при его использовании можно столкнуться с проблемой, когда точка касания окажется правее точки перегиба используемого полинома третьей степени.

Собственно, цель настоящей работы – предложить решение проблемы определения формы границы Марковица в координатах (r_p, σ_p) . Для этого мы пытаемся ответить на следующие вопросы:

- Можно ли считать формой кривой, описывающей границу Марковица, гиперболу, как на это указывается в известных работах?
- Каков аналитический вид гиперболы, выражающий функцию $s_p(r_p)$ в явном виде?
- Будет ли полученная кривая лучшим образом аппроксимировать наблюдаемую границу Марковица?

Исследование табличных данных и графика зависимости $\sigma_p(r_p)$ позволяет усмотреть наличие осевой симметрии графика и его асимптотического поведения в областях, удаленных от оси симметрии (минимума функции $\sigma_p(r_p)$).

Симметрия графика и асимптотическое поведение позволяют предположить наличие в зависимости $\sigma_p(r_p)$ гиперболической составляющей. Запишем уравнение гиперболы в каноническом виде, взяв в качестве переменных интересующие нас риск и доходность портфеля (классификацию уравнений кривых 2-го порядка, вид уравнения канонической гиперболы и важнейшие характеристики данного уравнения и его графика можно взять из работы Бронштейна и Семендяева (Бронштейн, Семендяев, 1986, с. 200–203):

$$\frac{(s_p - m)^2}{b^2} - \frac{(r_p - n)^2}{a^2} = 1 \quad (6)$$

где:

r_p – доходность портфеля;

s_p – оценка риска портфеля, соответствующая данному уровню доходности¹;

m и n – смещение центра гиперболы по осям ординат и абсцисс соответственно.

Уравнение (6) описывает плоскую кривую неявно. Приведем каноническую форму к явному виду:

$$\frac{(s_p - m)^2}{b^2} - \left[\frac{(r_p - n)^2}{a^2} + a^2 \right] = 0$$

$$s_p^2 - 2ms + \left\{ m^2 - \frac{b^2}{a^2} [(r_p - n)^2 + a^2] \right\} = 0,$$

$$s_p = m \pm \frac{b}{a} \sqrt{(r_p - n)^2 + a^2}. \quad (7)$$

Таким образом, выраженная в явном виде функция $s_p(r_p)$ содержит квадратный корень из квадратичной функции от r_p . Нас интересует только одна ветвь гиперболы, поэтому будем рассматривать единственный корень с положительной второй слагаемой.

1. Нам заранее не могут быть известны параметры a, b, m, n данного выражения. Поэтому мы не можем непосредственно вычислить значения $s_p(r_p)$. При этом, в силу того что данные значения должны соответствовать конкретным (опытным) данным, уместно искать способ нахождения их оценок из эмпирических данных. Алгоритм нахождения оценок $s_p(r_p)$, вычисленных из уравнения гиперболы, но при этом основанных на эмпирических данных, приведен в п. 3 настоящей статьи.

Запишем также квадрат смещенного значения s_p :

$$(s_p - m)^2 = \frac{b^2}{a^2} [(r_p - n)^2 + a^2] \quad (8)$$

Также отметим, что $(s_p - m)^2$ представляет собой квадратичную функцию от r_p . Сделаем акцент, что только при этом условии реализуется классическая каноническая гипербола.

Теперь рассмотрим функцию риска портфеля, состоящего из произвольного числа активов (формула (2)). Представим ее также в матричной форме:

$$\sigma_p^2 = G^T \times \text{Cov} \times G, \quad (9)$$

где:

G – вектор-столбец долей активов в портфеле;

Cov – матрица ковариаций.

Эта функция, очевидно, представляет собой билинейную форму, а не квадратичную функцию.

Доходность портфеля является линейной формой от доходности активов:

$$r_p = G^T \times R, \quad (10)$$

где:

R – вектор-столбец средних доходностей входящих в портфель активов.

Очевидно, что зависимость $\sigma_p(r_p)$ для $N > 2$ в явном виде записать не удастся. Кроме того, из того, что выражения (2) и (9) являются билинейной формой, а не квадратичной функцией, следует вывод, что в случае, когда число активов $N > 2$, форма кривой, описывающей исследуемую зависимость, будет отличаться от гиперболической. При этом эти отличия будут отчетливо проявляться вблизи оси симметрии (минимума функции $\sigma_p(r_p)$) и сглаживаться в областях, удаленных от оси симметрии, где график функции будет асимптотически приближаться к гиперболе.

Теорема 1. Покажем, что график риска портфеля $\sigma_p(r_p)$ для числа активов $N > 2$ асимптотически стремится к гиперболе.

Доказательство. Полагаясь на выводы, сделанные из формул (7) и (8), будем считать, что достаточным условием для доказательства того, что некоторая оценка $s_p(r_p)$ функции $\sigma_p(r_p)$ окажется гиперболой, является получение в выражении $s_p(r_p)$ под корнем или в выражении

$s_p^2(r_p)$ квадратичной функции от r_p .

Упорядочим величины $r_k g_k$ вклада в доходность портфеля отдельных активов по убыванию, так что $r_1 g_1$ будет иметь наибольшее значение. Также предположим, что некоторые условия формирования оптимального портфеля определяют то, что первая слагаемая $r_1 g_1$ выражения (1) удовлетворительно приближает значение доходности портфеля r_p :

$$r_p = r_1 g_1 + \varepsilon,$$

где ε – малый остаток.

Отсюда:

$$g_1 = \frac{r_p - \varepsilon}{r_1} = \frac{r_p}{r_1} - \phi \quad (11)$$

где ϕ – малый остаток.

В таком случае можно записать

$$\sigma_p^2 = c_{11} g_1^2 + (c_{12} g_2 + c_{13} g_3 + \dots + c_{1N} g_N) g_1 + \nu, \quad (12)$$

где ν – малый остаток.

Формула (12) выражает квадратичную функцию от g_1 .

Теперь, переходя от точного выражения к некоторой оценке дисперсии доходности портфеля, используя формулу (11), запишем:

$$s_p^2 = c_{11} \left(\frac{r_p}{r_1} \right)^2 + (c_{12}g_2 + c_{13}g_3 + \dots + c_{1N}g_N) \left(\frac{r_p}{r_1} \right) \quad (13)$$

Формула (13) – квадратичная функция от r_p .

Наконец приведем запись риска портфеля в виде СКО его доходности:

$$s_p = \sqrt{s_p^2} = \sqrt{c_{11} \left(\frac{r_p}{r_1} \right)^2 + \left(\frac{r_p}{r_1} \right) \cdot \sum_{k=2}^N c_{1k} g_k} \quad (14)$$

Здесь подкоренное выражение также является квадратичной функцией от r_p , что и требовалось доказать.

Итак, еще раз укажем, что в силу того что выражение (9) представляет собой билинейную форму, а не квадратичную функцию, его график, как этого требует вывод, следующий из формулы (8), не будет в точности соответствовать графику канонической гиперболы.

Основываясь на результатах теоремы 1, можно утверждать, что функция $f = s_p(r_p)$ в области больших значений вклада $r_1 g_1$ актива 1 в доходность портфеля: $r_1 g_1 \rightarrow r_p$ асимптотически стремится к гиперболе. На всей области определений исследуемая зависимость может быть охарактеризована как аппроксимируемая гиперболой (аналитический вид этой функции выводится в п. 3). При этом, как показано в нашей работе (Криничанский, Безруков, 2014), вид анализируемой кривой вблизи окрестности ее осевой симметрии наилучшим образом аппроксимируется полиномом третьей степени. Заранее скажем, что не существует объективного критерия для установления границ области, аппроксимируемой кубической параболой интересующей нас зависимости. Эти границы исследователь определяет из соображений требуемой точности приближения.

Рассмотрим далее случай, когда портфель содержит только два актива. Здесь билинейная форма будет вырождаться в квадратичную функцию от g_1 :

$$\sigma_p^2 = \mathbf{G}^T \times \mathbf{Cov} \times \mathbf{G} = c_{11}g_1^2 + 2c_{12}g_1g_2 + c_{22}g_2^2$$

Выразив $g_2 = 1 - g_1$, запишем:

$$\sigma_p^2 = c_{11}g_1^2 + 2c_{12}g_1(1 - g_1) + c_{22}(1 - g_1)^2 \quad (15)$$

Доходность портфеля определится как линейная функция от g_1 :

$$r_p = r_1g_1 + r_2g_2 = r_1g_1 + r_1(1 - g_1) = g_1(r_1 - r_2) + r_2,$$

откуда:

$$g_1 = \frac{r_p - r_2}{r_1 - r_2}; \quad 1 - g_1 = \frac{r_1 - r_p}{r_1 - r_2}$$

Подставляя выражения для g_1 и $(1 - g_1)$ в формулу (15), получаем квадратичную функцию от r_p :

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= c_{11} \left(\frac{r_p - r_2}{r_1 - r_2} \right)^2 + 2c_{12} \frac{r_p - r_2}{r_1 - r_2} \cdot \frac{r_1 - r_p}{r_1 - r_2} + c_{22} \left(\frac{r_1 - r_p}{r_1 - r_2} \right)^2 \\ \sigma_p^2 &= \frac{1}{(r_1 - r_2)^2} \left\{ r_p^2 (c_{11} + c_{22} - 2c_{12}) + 2r_p [c_{12}(r_1 + r_2) - c_{11}r_2 - c_{22}r_1] + \right. \\ &\quad \left. + (c_{11}r_2^2 + c_{22}r_1^2 - 2c_{12}r_1r_2) \right\} \end{aligned}$$

Таким образом, в случае двух активов (в том числе преобладающих в портфеле по критерию $r_k g_k: r_1 g_1 \geq r_2 g_2 > \dots > r_N g_N$) выражение дисперсии и СКО портфеля содержит явно выраженную квадратичную функцию от r_p , поэтому для данного условия справедливо, что зависимость $\sigma_p(r_p)$ является гиперболой. Этот частный результат показан в работе А.Н. Буренина (Буренин, 2008, с. 69–71).

Построение сопряженной к каноническому виду гиперболы для аппроксимации границы Марковица

Запишем еще раз уравнение гиперболы (16) и покажем ее график (рис. 1). Уравнение гиперболы, сопряженной к каноническому виду, в координатах (r, s) (подстрочный индекс « p » для удобства здесь и далее в п. 3 опущен) имеет вид:

$$-\frac{(r - r^*)^2}{a^2} + \frac{(s - s^*)^2}{b^2} = 1, \tag{16}$$

где: (r^*, s^*) – точка пересечения асимптот.

Введем переменную углового коэффициента асимптот $\pm k$, где $k = b/a$ и запишем интересующий нас случай формулы (7) СКО портфеля (верхняя ветвь):

$$s = s^* + k\sqrt{a^2 + (r - r^*)^2}. \tag{17}$$

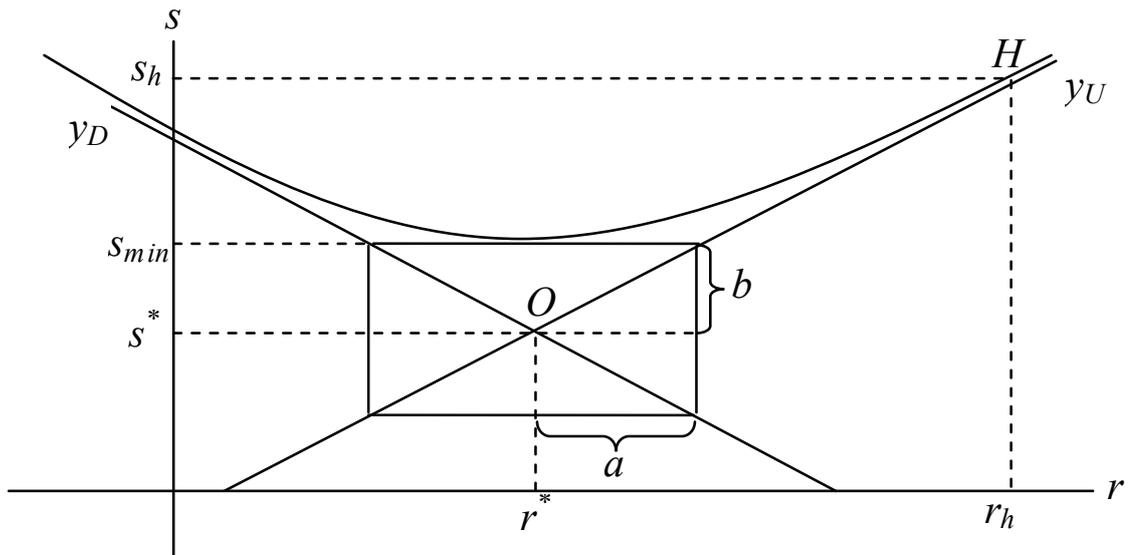


Рисунок 1. Графическая иллюстрация к оценке параметров и построению гиперболы, аппроксимирующей кривую Марковица

Излагаемый здесь метод предполагает работу с анализируемым массивом исходных данных, например ценами или доходностями множества активов за определенный период. Поэтому параметры s^*, r^*, k, a, b уравнения (17), а также необходимые для промежуточных вычислений параметры s_{min}, s_h, r_h (показаны на рис. 1) определяются из анализа выборки.

Приведем соображения и выкладки для оценки всех указанных параметров.

Параметр s_{min} – это минимальное значение риска s портфеля или же, в геометрическом смысле, – минимальное значение верхней ветви гиперболы, которое достигается в точке r^* оси симметрии графика зависимости $s(r)$. Данный параметр мы предлагаем брать из анализа выборки. Как показали проведенные нами эксперименты, оцениваемая таким способом точка s_{min} тождественна минимуму гиперболы.

Величины s_h и r_h берутся из наблюдений. Параметр r_h принимается как значение доходности портфеля, сильно превышающее r^* – соответствующее оси симметрии; $s_h \approx \sigma(r_h)$. Обоснова-

ние такого подхода осуществлено путем доказательства того, что при больших r асимптота наблюдаемой зависимости и касательная к нашей гиперболе неограниченно сближаются (см. приложение 1).

Коэффициент наклона восходящей асимптоты k можно оценить, воспользовавшись следующим очевидным выражением:

$$k = \frac{b}{a} = \frac{\sigma_n - \sigma_{n-1}}{r_n - r_{n-1}} \quad (18)$$

Точку пересечения асимптот s^* отыщем по двум точкам, принадлежащим восходящей асимптоте: (r^*, s^*) и (r_h, s_h) . Запишем выражение:

$$\frac{s_h - s^*}{r_h - r^*} = k$$

отсюда

$$s^* = s_h - k(r_h - r^*) \quad (19)$$

Далее найдем параметры b и a .

$$b = s_{min} - s^*$$

$$b = s_{min} - s_h + k(r_h - r^*) \quad (20)$$

Наконец,

$$a = \frac{b}{k}$$

$$a = \frac{s_{min} - s_h}{k} + (r_h - r^*) \quad (21)$$

Запишем еще одно следствие выражения (7), задающее уравнение верхней ветви гиперболы:

$$s = s^* + \sqrt{b^2 + k^2(r - r^*)^2} \quad (22)$$

Используя полученные выше выводы, покажем адаптированный для построения искомой сопряженной к каноническому виду гиперболы, аппроксимирующей границу Марковица, вид:

$$s = s^* + \sqrt{(s_{min} - s^*)^2 + k^2(r - r^*)^2} \quad (23)$$

Наконец, укажем, что в окрестности оси симметрии лучшая аппроксимация достигается с помощью полинома 3-й степени.

Таким образом, итоговое решение поставленной задачи представляется следующим выражением:

$$s(r) = \begin{cases} s^* + \sqrt{(s_{min} - s^*)^2 + k^2(r - r^*)^2} & \Leftarrow \forall r | (\delta > \delta_0) \\ xr^3 + yr^2 + ur + v & \Leftarrow \forall r | (\delta \leq \delta_0) \end{cases} \quad (24)$$

где δ_0 – пороговое значение погрешности, определяемой исходя из требуемой точности по формуле (24) подбором пары σ_k, s_k .

$$\delta_0 = \frac{|s_k - \sigma_k|}{\sigma_k} \cdot 100\% \quad (25)$$

Числовой пример

Рассмотрим построение границы Марковица в виде кусочно-нелинейной функции на примере трех активов. Возьмем ежемесячные доходности акций Cisco Systems Inc (CSCO), Procter

& Gamble Co (PG), Whirlpool Corp (WHR) за период с 01.02.2010 по 01.05.2014 г. (всего 51 наблюдение). Рассчитаем матрицу ковариаций доходностей (табл. 1).

Таблица 1

Матрица ковариаций

	WHR	PG	CSCO
WHR	124,5132	16,93451	28,8762
PG	16,93451	13,39256	7,789795
CSCO	28,8762	7,789795	65,56972

Дальнейшие расчеты для построения истинной (наблюдаемой) зависимости $\sigma_p(r_p)$ и ее оценки (аппроксимации) с помощью построения гиперболической функции $s_p(r_p)$ представлены в виде таблицы в приложении 2.

Сформируем строку значений доходностей портфеля r_p , используя формулу (1), с шагом 0,1 п.п. Для каждого заданного значения r_p сформируем вектор-столбец $G = (g_1, g_2, g_3)^T$ долей активов в портфеле.

Сформируем строку значений риска портфеля в виде параметра дисперсии его доходности, вычисляемого согласно формуле (2).

Задав произвольно начальные значения компонент вектора G , инициализируем процедуру оптимизации портфеля, минимизируя параметр риска портфеля для каждого значения доход-

ности, варьируя параметрами долей активов при единственном ограничении $\sum_k g_k = 1$.

Далее строим еще одну строку риска портфеля – в виде показателей СКО его доходностей.

Таким образом, мы формируем в табличном виде наблюдаемую зависимость между доходностью r_p и риском σ_p портфеля, известную как граница Марковица.

Графический анализ этой зависимости дает возможность наблюдать область асимптотического поведения кривой, что свидетельствует о наличии в данной зависимости гиперболической составляющей (рис. 2).

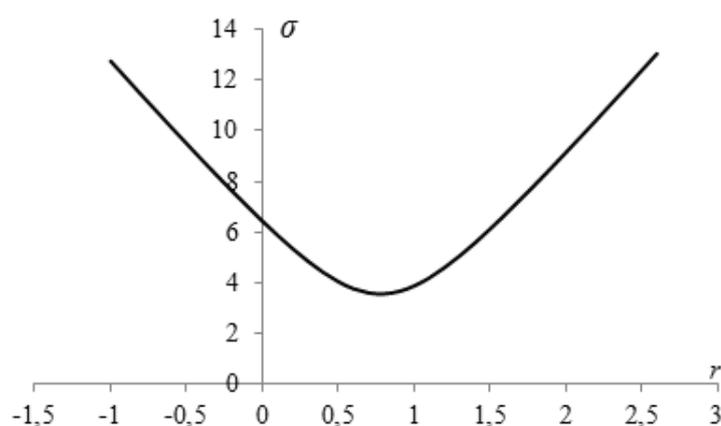


Рисунок 2. Граница Марковица – наблюдаемая зависимость $\sigma(r)$

Для отыскания гиперболической составляющей и тестирования ее соответствия исходной (наблюдаемой) зависимости рассчитаем параметры уравнения (23).

Из сформированных табличных данных определяем: $r^* = 0,8$; $s_{min} = 3,5579$.

Далее рассчитаем коэффициент наклона восходящей и нисходящей асимптот $\pm k$ (формула (18)), используя параметры риска и доходности соседних значений для наиболее удаленных от центра симметрии наблюдений: $k = 6,8934$.

Возьмем $r_h = 50\%$, тогда $s_h \approx \sigma(r_h) = 339,343$.

Вычислим ординату пересечения асимптот по формуле (19):

$$s^* = 0,18824.$$

Наконец, рассчитаем параметр b для построения сопряженной гиперболы (формула (20)): $b = s_{min} - s^* = 3,36962$.

Теперь вычислим расчетные значения $s_p(r_p)$ СКО доходностей портфеля из найденного выше выражения (23) и занесем их в отдельную строку таблицы.

Запишем следующее итоговое уравнение гиперболы, аппроксимирующей границу Марковица:

$$s_p(r_p) = 0,18824 + \sqrt{11,35434 + 47,51896(r_p - 0,8)^2}. \quad (26)$$

Построим графики $\sigma_p(r_p)$ и $s_p(r_p)$ на одной диаграмме. Анализ рисунка 3 показывает, что расчетные показатели $s_p(r_p)$ удовлетворительно приближают наблюдаемые значения $\sigma_p(r_p)$.

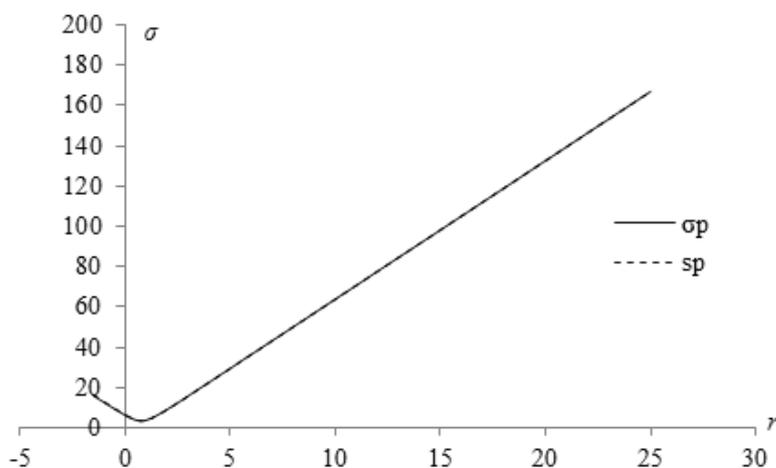


Рисунок 3. Граница Марковица – аппроксимация наблюдаемой кривой $\sigma(r)$ гиперболической функцией $s(r)$

Рассчитаем погрешность результата в удаленной правой точке графика ($r_p = 25\%$) с помощью формулы (25): $\delta|_{r_p=25\%} = 0,00493\%$. Таким образом, наблюдается очень высокая степень точности аппроксимации в данной точке.

Далее выберем диапазон значений $r_p = [0,2; 1,4]$, соответствующий окрестности оси симметрии графиков наблюдаемой зависимости и аппроксимирующей гиперболы. Для данного диапазона наблюдаемых данных осуществим аппроксимацию с помощью полинома 3-й степени.

Получим следующее уравнение:

$$s_p(r_p) = -0,2318r_p^3 + 5,8253r_p^2 - 8,6043r_p + 6,881. \quad (27)$$

Рассчитаем погрешность результата в заданной области значений r_p для функций, выраженных с помощью формул (26) и (27) (табл. 2).

Анализ последних двух строк таблицы 2 показывает, что в малой окрестности оси симметрии лучшая аппроксимация графика $\sigma_p(r_p)$ достигается с помощью полинома 3-й степени.

Таблица 2

Сравнение точности двух способов аппроксимации границы Марковица в окрестности оси симметрии графика

Параметр	Значения													
	r_p	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4
σ_p		5,341	4,848	4,408	4,039	3,761	3,595	3,558	3,653	3,870	4,190	4,593	5,057	5,569

Параметр	Значения													
	5,523	5,008	4,542	4,142	3,829	3,628	3,558	3,628	3,829	4,142	4,542	5,008	5,523	
s_p (гипер)	5,523	5,008	4,542	4,142	3,829	3,628	3,558	3,628	3,829	4,142	4,542	5,008	5,523	
s_p (параб)	5,391	4,818	4,356	4,006	3,765	3,633	3,607	3,687	3,870	4,156	4,544	5,031	5,617	
δ (гипер)	3,415	3,308	3,038	2,545	1,809	0,899	0,000	0,681	1,049	1,152	1,094	0,965	0,818	
δ (параб)	0,946	0,625	1,176	0,813	0,119	1,044	1,383	0,934	0,016	0,806	1,062	0,520	0,859	

Таким образом, решение рассматриваемого примера можно записать так:

$$s_p(r_p) = \begin{cases} 0,18824 + \sqrt{11,35434 + 47,51896(r_p - 0,8)^2}; 0,2 > r_p > 1,3 \\ -0,2318r_p^3 + 5,8253 r_p^2 - 8,6043 r_p + 6,881; 1,3 \geq r_p \geq 0,2 \end{cases} \quad (28)$$

Заключение

Как показано в представленной статье, рассмотрение гиперболы в качестве функции, универсально отражающей зависимость СКО портфеля от его ожидаемой доходности $\sigma_p(r_p)$, рассматриваемую как граница Марковица, некорректно. Выраженная в явном виде гиперболическая функция $s_p(r_p)$ содержит квадратный корень из квадратичной функции от r_p , тогда как формула риска портфеля $\sigma_p^2(r_p)$ при числе активов в нем больше двух, во-первых, не поддается выражению в явном виде, во-вторых, является билинейной формой от долей активов, а не квадратичной функцией.

С помощью формулирования и доказательства теоремы, которую можно было бы назвать теоремой об асимптотическом поведении границы Марковица, мы показали, что истинная (наблюдаемая) зависимость $\sigma_p(r_p)$ действительно должна стремиться к гиперболической кривой в областях, удаленных от оси симметрии.

Далее нами были получены выкладки для оценки переменных, входящих в выражение сопряженной гиперболы, отражающей границу Марковица. Вычислив такие переменные в практическом примере на основе реальных данных и построив наблюдаемую и оцененную зависимость риска (СКО) от ожидаемой доходности портфеля, мы установили, что гипербола действительно хорошо приближает границу Марковица, причем лучшее качество аппроксимации достигается в области асимптотического поведения наблюдаемой кривой.

Высчитав ошибку приближения и воспользовавшись ранее полученными результатами (Криничанский, Безруков, 2014), мы показали, что на участке, соответствующем некоторой окрестности оси симметрии, более качественная аппроксимация достигается построением полинома 3-й степени.

Таким образом, в работе обоснован подход к аппроксимации границы Марковица с помощью построения кусочно-нелинейной функции, включающей гиперболическую составляющую и участок, соответствующий полиномиальной функции.

Приложение 1

Покажем, что при больших r (область асимптотического поведения наблюдаемой зависимости $s(r)$) касательная к графику $s(r)$ неограниченно сближается с асимптотой.

Зададим значение r_h абсциссы, достаточно удаленную от центра симметрии. На основе выражения (17) имеем:

$$s(r_h) = s^* + k\sqrt{a^2 + (r_h - r^*)^2}, \quad (1\Pi)$$

$$s'(r_h) = \frac{k(r_h - r^*)}{\sqrt{a^2 + (r_h - r^*)^2}}. \quad (2\Pi)$$

Выразим коэффициент k следующим образом (см. рис. 4):

$$k = \frac{s^*}{r^* - r_L},$$

отсюда

$$r_L = r^* - \frac{s^*}{k}. \quad (3\Pi)$$

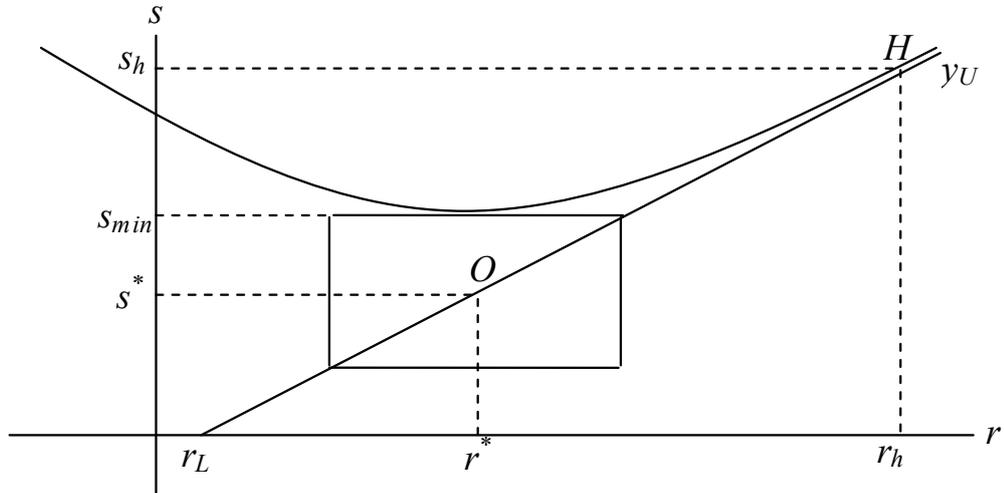


Рисунок 4. Анализ поведения касательной и асимптоты к гиперболе, аппроксимирующей кривую Марковица

Имеем уравнение восходящей асимптоты:

$$y_U = k(r - r_L); \quad y_U(r_h) = k(r_h - r_L). \quad (4\Pi)$$

Запишем уравнение касательной:

$$s_{\text{кас}}(r) = s(r) + s'(r)(r - r_h). \quad (5\Pi)$$

Если r_h достаточно велико, тогда второе слагаемое в выражении (1\Pi) можно преобразовать так:

$$\sqrt{a^2 + (r_h - r^*)^2} \approx r_h - r^*. \quad (6\Pi)$$

Тогда получаем:

$$s(r_h) = s_{\text{кас}}(r_h) = k(r^* - r_L) + k(r_h - r^*) = k(r_h - r_L).$$

Последнее выражение соответствует формуле (4\Pi).

Таким образом, мы показали, что $s_{\text{кас}}(r_h) \approx y_U(r_h)$, что и требовалось доказать.

Приложение 2

Таблица III

Расчетные значения для построения наблюдаемой зависимости $\sigma(r)$ и оцениваемой сопряженной гиперболы

g_1	-1,55	-1,48	-1,41	-1,35	-1,28	-1,22	-1,15	-1,09	-1,02	-0,96	-0,89	-0,82	-0,76	-0,69
g_2	1,40	1,38	1,36	1,34	1,32	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,18	1,16	1,14
g_3	1,15	1,10	1,06	1,01	0,96	0,92	0,87	0,83	0,78	0,74	0,69	0,64	0,60	0,55
Σg_i	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
σ_p^2	259,30	238,12	217,89	198,61	180,28	162,91	146,48	131,00	116,48	102,90	90,28	78,61	67,88	58,11
r_p	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	-1,1	-1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2
σ_p	16,10	15,43	14,76	14,09	13,43	12,76	12,10	11,45	10,79	10,14	9,50	8,87	8,24	7,62
s_p	16,40	15,72	15,05	14,38	13,71	13,05	12,38	11,72	11,06	10,41	9,76	9,12	8,49	7,86

g_1	-0,63	-0,56	-0,50	-0,43	-0,36	-0,30	-0,23	-0,17	-0,10	-0,04	0,03	0,09	0,16	0,23
g_2	1,12	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91	0,89	0,87
g_3	0,51	0,46	0,41	0,37	0,32	0,28	0,23	0,18	0,14	0,09	0,05	0,00	-0,05	-0,09
Σg_i	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
σ_p^2	49,29	41,42	34,49	28,52	23,50	19,43	16,31	14,14	12,93	12,66	13,34	14,97	17,56	21,09
r_p	-0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
σ_p	7,02	6,44	5,87	5,34	4,85	4,41	4,04	3,76	3,60	3,56	3,65	3,87	4,19	4,59
s_p	7,25	6,65	6,07	5,52	5,01	4,54	4,14	3,83	3,63	3,56	3,63	3,83	4,14	4,54

g_1	0,29	0,36	0,42	0,49	0,55	0,62	0,68	0,75	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,14
g_2	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59
g_3	-0,14	-0,18	-0,23	-0,27	-0,32	-0,37	-0,41	-0,46	-0,50	-0,55	-0,60	-0,64	-0,69	-0,73
Σg_i	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
σ_p^2	25,58	31,01	37,40	44,73	53,02	62,25	72,44	83,58	95,67	108,71	122,70	137,64	153,53	170,37
r_p	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
σ_p	5,06	5,57	6,12	6,69	7,28	7,89	8,51	9,14	9,78	10,43	11,08	11,73	12,39	13,05
s_p	5,01	5,52	6,07	6,65	7,25	7,86	8,49	9,12	9,76	10,41	11,06	11,72	12,38	13,05

Список литературы

1. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. 13-е изд., исправленное. М.: Наука, 1986.
2. Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг. М.: НТО им. академика С.И. Вавилова, 2008.
3. Криничанский К.В., Безруков А.В. Инструментальные методы определения параметров касательного портфеля // Журнал экономической теории. 2014. № 2. С. 65–73.
4. Рынок ценных бумаг / Под общей ред. Н.И. Берзона. М.: Юрайт, 2011.
5. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. М.: ИНФРА-М., 1998.
6. Шведов А.С. Теория эффективных портфелей ценных бумаг. М.: ГУ ВШЭ, 1999.
7. Luenberger, D.G. (2013), Investment Science. 2nd ed. New York: Oxford University Press.
8. Markowitz, H.M. (1952), Portfolio Selection, Journal of Finance, 1(1) (1952).
9. Markowitz, H.M. (1956), The Optimization of the Quadratic Function Subject to Linear Constraints, Naval Research Logistic Quarterly, 1–2(3) (1956).
10. Reilly, F.K., Brown, K.C. (2012), Investment Analysis and Portfolio Management. 10th ed. South-Western Educational Publishing. 1080 p.
11. Sharpe, W.F. (1963), A Simplified Model for Portfolio Analysis, Management Science, 2(9) (1963).
12. Tobin, J. (1958), Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, Review of Economic Studies, 1(26) (1958).
13. Tobin, J. (1965), The Theory of Portfolio Selection, The Theory of Interest Rates, ed. F.H. Hahn and F.P.R. Brechling. London: Macmillan and Co.
14. Vishwanath, S.R., Krishnamurti, C. (Editors) (2009), Investment Management. A Modern Guide to Security Analysis and Stock Selection. Berlin: Springer-Verlag.
15. Zvi B., Kane, A., Marcus. A.J. (2012), Essentials of Investments. 9th ed. McGraw-Hill Higher Education

THE CONSTRUCTION OF MARKOWITZ EFFICIENT FRONTIER BY THE SECTIONALLY CURVILINEAR APPROXIMATION

Konstantin Krinichansky,

*Doctor of Economics, Professor of South Ural State University
(National Research University)*

Anatoliy Bezrukov,

*Senior Lecturer of South Ural State University
(National Research University)*

Abstract

The paper describes an approach to the implementation of the boundary approximation of the feasible set of portfolios in the coordinates [expected return; standard deviation of return]. The authors showed that the Markowitz efficient frontier corresponds the hyperbolic shape exactly only for areas remote from the symmetry axis of the hyperbola. The authors presented the development of the functional connection of the standard deviation with portfolio yield. Since the interval near the axis of symmetry of the curve can be described by a hyperbola only with an increase in measure of inaccuracy, on this area it is offered to approximate it by a cubic parabola. Thus, the approach to Markowitz efficient frontier evaluation implemented by constructing a sectionally curvilinear function.

Keywords: investment analysis; portfolio choice; portfolio optimization; efficient portfolio frontier; capital asset pricing

JEL: G11, G12, G32

References

1. Bronshtein, I.N., Semendiayev, K.A. (1986), Spravochnik po matematike dlya inzhenerov I uchashchihsvya vtuzov [Handbook of mathematics for engineers and students of technical colleges]. 13-th ed. Moscow, Nauka [Science], Gl. red. fis.-mat. lit. [Home Edition physical and mathematical literature].
2. Burenin, A.N. (2008), Upravleniye portfelem cennykh bumag [Analysis of portfolios of securities]. Moscow, NTO im. akademika S.I. Vavilova [Scientific and technical non-governmental organization named after academician S. Vavilov].
3. Krinichansky, K.V., Bezrukov, A.V. (2014), Instrumental'niye metody opredeleniya parametrov kasatel'nogo portfelya [Instrumental methods for determining of the tangent portfolio parameters], Zhurnal ekonomicheskoy teorii, no 2, pp. 65–73.
4. Luenberger, D.G. (2013), Investment Science. 2nd ed. New York: Oxford University Press.
5. Markowitz, H.M. (1952), Portfolio Selection, Journal of Finance, 1(1) (1952).
6. Markowitz, H.M. (1956), The Optimization of the Quadratic Function Subject to Linear Constraints, Naval Research Logistic Quarterly, 1–2(3) (1956).
7. Reilly, F.K., Brown, K.C. (2012), Investment Analysis and Portfolio Management. 10th ed. South-Western Educational Publishing. 1080 p.
8. Rynok cennihk bumag [Securities market]/ ed. by N. I. Berzon. Moscow, Jurait, 2011.
9. Sharpe W., Alexander. G., Bailey, J. (1998), Investicii [Investments]. Moscow, INFRA-M.
10. Sharpe, W.F. (1963), A Simplified Model for Portfolio Analysis, Management Science, 2(9) (1963).
11. Shvedov, A.S. (1999), Teoriya effektivnyhk portfeley cennykh bumag [Theory of efficient portfolios of securities]. Moscow, GU VSHE [SU HSE].

12. Tobin, J. (1958), Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *Review of Economic Studies*, 1(26) (1958).
13. Tobin, J. (1965), The Theory of Portfolio Selection, *The Theory of Interest Rates*, ed. F.H. Hahn and F.P.R. Brechling. London: Macmillan and Co.
14. Vishwanath, S.R., Krishnamurti, C. (Editors) (2009), *Investment Management. A Modern Guide to Security Analysis and Stock Selection*. Berlin: Springer-Verlag.
15. Zvi B., Kane, A., Marcus. A.J. (2012), *Essentials of Investments*. 9th ed. McGraw-Hill Higher Education