

На правах рукописи

АНИСИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**Оптимизация соотношения собственных и заемных
источников финансирования корпораций**

Специальность:

08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

ОМСК – 2011

Работа выполнена в негосударственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Омская гуманитарная академия»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Патласов Олег Юрьевич

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Баранов Александр Олегович

доктор экономических наук, профессор
Суслов Никита Иванович

Ведущая организация: ГОУ ВПО Новосибирский государственный
технический университет (НГТУ)

Защита состоится **24 июня 2011 г. в 16 часов** на заседании диссертационного совета Д.003.001.02 при Учреждении Российской академии наук Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН по адресу: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17, Конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Учреждения Российской академии наук Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. Автореферат диссертации размещен на официальном сайте института: <http://econom.nsc.ru/ieie/>

Автореферат разослан 23 мая 2011 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью, просим направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, Учреждение Российской академии наук Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, ученому секретарю диссертационного совета Д.003.001.02.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук



М.А. Ягольницер

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Корпорации для финансирования своей коммерческой деятельности могут привлекать различные источники финансирования: как собственные, так и заемные. Поэтому перед менеджерами любой корпорации встает задача: как наиболее эффективно подобрать источники финансирования? Мировой финансовый кризис, начавшийся в 2007 г. показал, что неэффективное управление корпоративным капиталом способно негативно повлиять на стабильность всей мировой финансовой системы. В основу финансовой пирамиды, спровоцировавшей кризис, легли неликвидные активы, колоссальных размеров обязательства и коллапс собственных средств финансирования. В числе причин всего этого можно назвать и нерациональное управление корпоративным капиталом.

Практика наблюдений за организованным рынком ценных бумаг и рынком капитала опровергает положения теории эффективных рынков. В то же время практически все существующие модели оптимизации структуры капитала строятся, исходя из допущений рыночной эффективности и риск-нейтральности участников рынка. Поэтому помимо указанного, актуальность исследования диктуется потребностями корпораций в повышении эффективности деятельности не только во время финансового кризиса, но и в условиях колебаний на организованном рынке ценных бумаг в относительно стабильной экономике.

В настоящей работе построена относительно универсальная модель оптимизации структуры корпоративного капитала, которая сможет помочь корпорациям повысить эффективность распределения капитала между собственными и заемными источниками финансирования.

Степень научной разработанности проблемы.

В экономической теории проблема распределения капитала озвучивалась еще в трудах Карла Маркса и неоклассиков. Под их влиянием в экономической литературе сформировался традиционный подход к оптимизации структуры капитала, который утверждал, что стоимость корпорации зависит от структуры капитала и можно найти такую структуру капитала, при которой стоимость компании максимальна. Однако формального решения задачи никто не предложил.

Найти решение задачи в 50-х годах прошлого века попытались Франко Модильяни и Мертон Миллер. Их модели имели множество допущений, в результате чего они сначала пришли к выводу об отсутствии оптимальной структуры капитала, а впоследствии, что оптимальным будет наличие только заемного капитала в силу действия эффекта налогового щита.

С выводами Ф. Модильяни и М. Миллера были не согласны многие ученые. В результате традиционный подход в 60-х годах прошлого века

трансформировался в два противоположных учения статическую теорию компромисса (Н. Бакстер, А. Краус, Р. Лизенбергер, Дж. Скотт и др.) и теорию иерархии (Гордон Дональдсон). Апологеты теории иерархии считали, что оптимальной структуры капитала не существует, т.к. имеются две разновидности собственного капитала, использование одной из которых является высшим приоритетом, а использование другой низшим. Представители статической теории компромисса, наоборот, считали, что оптимальная структура капитала существует, а чтобы ее найти, нужно оценить издержки финансовых затруднений. В то же время модели Модильяни-Миллера тоже получили развитие в работах Роберта Хамады, считавшего, что в модели в качестве фактора необходимо учитывать риски. Роберт Хамада по существу соединил Модель ценообразования капитальных активов и модель Модильяни-Миллера, оптимальной структуры капитала, по его мнению, тоже не существует в виду зависимости структуры капитала от отношения участников рынка к риску.

Эмпирические исследования не подтвердили ни статическую теорию компромисса, ни теорию иерархии, ни модель Хамады. В 70-х и 80-х гг. прошлого века теория структуры капитала продолжила свое развитие на разных направлениях. Статическая теория компромисса стала учитывать дополнительно влияние агентских издержек. Теория иерархии трансформировалась в сигнальную теорию (С. Росс, С. Майерс, М. Миллер и др.). Сигнальная теория предполагала, что выбор структуры капитала определяют не объективные, а субъективные факторы, связанные с неравной обеспеченностью участников рынка информацией о положении на рынке.

Обе теории частично подтверждались, а частично опровергались эмпирическими исследованиями. В конце прошлого – начале текущего века оба направления в очередной раз обновились. Сигнальная теория трансформировалась в поведенческий подход (С. Бихчандани, И. Вэлч, Д. Хиршляйфер, М. Бейкер, Дж. Веглер, А. Диттмар, А. Такора и др.), чем окончательно поставила во главу угла при принятии решений о выборе структуры капитала субъективные факторы и конъюнктуру рынка. Статическая теория компромисса трансформировалась в динамическую (С. Титман, С. Цыплаков, И. Стребулаев и др.), которая утверждает, что оптимальная структура капитала существует, но процесс реинвестирования является затратным, поэтому не всегда для корпорации выгодно стремиться к оптимальной структуре капитала.

В качестве решения задачи по нахождению оптимальной структуры капитала появился ряд моделей (Х. Леланд, К. Тофт, Р. Голдштейн, С. Сандерсен, С. Титман, С. Цыплаков, И. Стребулаев, К. Хеннеси, Т. Уайтед и др.), но их подавляющее большинство исходит из допущений о совершенстве и эффективности рынка. Модели учитывают далеко не все факторы, влияющие на выбор структуры капитала, и, как следствие, не

применимы на практике. Таким образом, становится очевидной необходимость развития основных направлений теории структуры капитала и выработки моделей, более пригодных к практическому применению.

Анализ научных публикаций монографического и периодического характера, проводившийся в рамках темы исследования, показал, что единого подхода в теории структуры капитала не существует. Кроме того в опубликованных моделях учитываются далеко не все факторы, влияющие на выбор структуры капитала, а некоторые факторы учитываются настолько упрощенно, что их реальному влиянию невозможно дать надежную оценку. При этом нельзя не отметить, что проведенных эмпирических исследований на наш взгляд достаточно для построения количественной модели оптимизации структуры капитала. Тем не менее, на сегодняшний день адекватных моделей оптимизации структуры капитала, которые было бы возможно применять на практике с высокой степенью доверия, не существует. Более подробно степень научной разработанности проблемы рассмотрена во второй главе диссертации.

Тематика исследования структуры капитала является многоплановой и может рассматриваться как с позиций экономической теории, так и с позиций экономики предпринимательства, финансов хозяйствующих субъектов или математических методов экономики. В настоящей работе исследуются проблемы и методы оптимизации структуры капитала в контексте математических методов экономики.

Гипотеза исследования

В качестве рабочей гипотезы было выдвинуто и проверено следующее положение. Для любой корпорации на произвольный момент времени независимо от положения на организованном рынке ценных бумаг существует такая оптимальная структура капитала, при которой эффективность распределения капитала корпорации между собственными и заемными источниками финансирования будет максимальной.

Цели, задачи, предмет и объект исследования

Основной целью настоящего исследования является разработка концепции и модели оптимизации структуры корпоративного капитала для выбора наиболее эффективного соотношения собственных и заемных источников финансирования.

Дополнительные цели включают:

- минимизацию допущений, ограничивающих применение моделей оптимизации структуры капитала в процессе управления финансами корпораций;
- модернизацию динамической теории компромисса посредством ввода ликвидности активов как одного из основных факторов, определяющих оптимальную структуру капитала.

Для достижения обозначенных целей были выдвинуты и решены следующие **задачи**:

- проанализирована адекватность, объективность и применимость методов оценки стоимости капитала;
- сформированы принципы идентификации и признания капитала для целей исследования;
- проанализированы на предмет наличия слабых и сильных сторон основные направления современной теории структуры капитала, эмпирические исследования выбора структуры капитала и модели оптимизации структуры капитала;
- определены факторы и характер их влияния на выбор структуры капитала в корпорациях;
- выявлены слабые стороны, присущие альтернативным моделям оптимизации структуры капитала, и определен порядок их устранения для минимизации ограничений авторской модели;
- выработаны принципы, определены методы и подходы к оптимизации структуры капитала;
- подтверждено соответствие авторской модели проведенным эмпирическим исследованиям;
- проведено эмпирическое тестирование авторской модели на примере корпораций нефтегазового сектора экономики.

Предметом исследования являются экономические процессы и факторы выбора структуры капитала в корпорациях. **Объектом** исследования являются методы и модели оптимизации структуры корпоративного капитала.

Область исследования

Диссертационное исследование соответствует специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» (п. 1.4 «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений») паспорта специальностей ВАК (экономические науки).

Методология и теоретическая основа исследования

Диссертационная работа основывается на общих принципах проведения научных исследований. Теоретическую основу исследования составляет неоклассическая теория финансов, гипотеза фрактальных рынков и системный подход к проблеме. В процессе исследования была решена задача оптимального управления структурой капитала (финансовым рычагом) с выбором целевой функции и краевых условий. Дополнительно используются или предлагаются к использованию специфические методы

оценки параметров модели. Отдельно отметим следующие экономико-математические методы, использованные в процессе исследования:

- методы оценки условных требований (для определения целевой функции);
- методы корреляционно-регрессионного анализа (для оценки базовых параметров модели);
- методы математического анализа (для решения задачи оптимального управления).

Практическое применение обозначенной методологии обеспечивалось в процессе исследования следующими автоматизированными информационными системами:

- Maple 12-14 (для построения и анализа модели оптимизации структуры капитала, а также для доказательства отдельных положений исследования);
- MATLAB 2007-2010 (для практического использования модели оптимизации на основе численных методов);
- MS Excel 2003-2010 (для проведения простейших вычислений);
- другие АИС (для обеспечения исследования иной методологической поддержкой).

Основными информационными источниками для проведения исследования явились:

- научные работы монографического и периодического характера;
- нормативные документы;
- финансовая отчетность корпораций;
- справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- материалы электронных ресурсов в сети Интернет.

Научная новизна

Основным результатом исследования является построение модели оптимизации структуры корпоративного капитала с учетом ликвидности активов корпорации.

Полученные научные результаты можно конкретизировать, в соответствии с областью исследования, в частности, к результатам, полученным автором, в сфере математических методов экономики можно отнести следующие:

1. Проведен анализ альтернативных моделей оптимизации структуры капитала, выявлены слабые стороны альтернативных моделей и предложены пути их устранения в авторской модели. Авторская модель:
 - базируется на гипотезе фрактальных рынков;
 - устраняет допущения о совершенстве и эффективности рынка капитала и риск-нейтральности участников рынка;
 - в качестве фактора оптимизации структуры капитала вводит ликвидность активов.

2. Модернизированы положения динамической теории компромисса, объясняющей причины существования оптимальной структуры капитала. В частности определен характер влияния ликвидности активов корпорации на выбор структуры капитала через издержки ликвидности, связанные с отклонением денежных потоков выбытия активов от справедливой (рыночной, учетной) стоимости активов по причине их низкой ликвидности.

3. Разработана модель количественной оптимизации структуры капитала для определения наиболее эффективного соотношения собственных и заемных источников финансирования как решение задачи оптимального управления финансовым рычагом. Она в отличие от альтернативных моделей оптимизации структуры капитала обладает одновременно следующими признаками:

- в качестве целевой функции используется рентабельность собственного капитала;
- модель универсальна относительно вида деятельности корпораций реального сектора;
- собственный капитал оценивается как реальный опцион;
- для оптимизации структуры капитала учитывается максимальное, по сравнению с альтернативными моделями, количество факторов.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Практическая значимость исследования заключается в создании научно аргументированной и экспериментально подтверждаемой модели оптимизации структуры корпоративного капитала для выбора наиболее эффективного соотношения собственных и заемных источников финансирования, учитывающей в сравнении с альтернативными моделями наибольшее число факторов, влияние которых на выбор структуры капитала доказано эмпирическими исследованиями, и проверенной на корпорациях нефтегазового сектора экономики.

Теоретическая значимость работы состоит в модернизации динамической теории компромисса посредством развития концепции оптимизации структуры капитала и ввода фактора ликвидности активов, что расширяет существующие в экономической литературе научные направления и дополняет методологический и теоретический аппарат за счет изменения принципов и методов оптимизации структуры капитала.

Работа выполнена в рамках темы по НИР «Диагностика финансово-хозяйственной деятельности и мониторинг субъектов предпринимательской деятельности» (регистрационный номер ВНТИЦ И090918102439).

Апробация и внедрение результатов исследования.

Основные научные положения диссертации являются результатом самостоятельного исследования актуальной проблемы, изложены и обсуждены в рамках:

1. XXXIV Международной конференции «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе» (Украина, Крым, Ялта-Гурзуф; 2007).
2. Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и соискателей «Особенности региональной политики в области учета, налогообложения, финансов, кредитования и экономического развития» (Омск, 2007).
3. Международной научно-практической конференции «V Омские торгово-экономические чтения» (Омск, 2007).
4. Международной научно-практической конференции «Современные социально-политические и культурные альтернативы и человеческий потенциал» (Омск, 2007).
5. Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы образования и воспитания: международный опыт и перспективы сотрудничества» (Омск, 2008).
6. III студенческой научно-практической конференции НОУ ВПО ОмГА «Студенческая весна 2009» (Омск, 2009).
7. IV Никулиские чтения «Модели участия граждан в социально-экономической жизни общества» (Омск, 2010).
8. Международной научно-практической конференции «Наука и общество: проблемы современных исследований» (Омск, 2010).

Отдельные теоретические положения диссертационной работы внедрены в учебный процесс в ходе преподавания в НОУ ВПО Омская гуманитарная академия дисциплин «Методы коммерческих расчетов» и «Финансовый менеджмент».

Обоснованные в работе заключения и практические рекомендации одобрены и приняты к использованию в УФПС Омской области – филиале ФГУП «Почта России».

Непосредственно по теме диссертации опубликована монография, а также 11 научных статей и тезисов общим объемом 14,4 п.л., в том числе 2 работы в изданиях рекомендованных ВАК и 4 работы в изданиях, приравненных к рекомендованным ВАК.

Объем и структура диссертационной работы.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, приложений и имеет следующую структуру:

Содержание

Введение

Глава 1. Теоретические аспекты оценки капитала

1.1. Экономические предпосылки оптимизации структуры капитала

1.2. Подходы к идентификации капитала

1.3. Методология оценки капитала

Глава 2. Анализ современных исследований структуры капитала

2.1. Теория структуры капитала

2.2. Эмпирические исследования выбора структуры капитала

2.3. Существующие модели оптимизации структуры капитала

Глава 3. Моделирование оптимальной структуры капитала

3.1. Модель ожидаемой рентабельности собственного капитала

3.2. Оптимальная структура капитала

3.3. Эмпирическое тестирование модели

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

Приложение 1. Доказательство формулы (3.1.5)

Приложение 2. Доказательство формулы (3.1.24)

Приложение 3. Обобщенная модель WREt

Приложение 4. Программный код пакета авторских MATLAB-функций

Диссертация изложена на 134 страницах основного текста, содержит 9 таблиц, 3 рисунка, 4 приложения. Библиографический список включает 119 наименований.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

Положение 1. В диссертации проведен анализ альтернативных моделей оптимизации структуры капитала, выявлены слабые стороны альтернативных моделей и предложены пути их устранения в авторской модели. Авторская модель:

- базируется на гипотезе фрактальных рынков;
- устраняет допущения о совершенстве и эффективности рынка капитала и риск-нейтральности участников рынка;
- в качестве фактора оптимизации структуры капитала вводит ликвидность активов.

Анализ результатов эмпирических исследований выбора структуры капитала (Дж. Грем, К. Харви, А. Биван, Дж. Данболт, С. Титман, А. Кайхан и др.) показал, что основными факторами, влияющими на оптимальную структуру корпоративного капитала, являются следующие:

- результаты деятельности корпорации;
- условия предоставления заемного капитала;
- налоговое бремя;
- издержки финансовых затруднений;
- ликвидность активов;
- агентские издержки;
- дивидендная политика корпорации;

– размер компании.

Анализ современных взглядов на теорию структуры капитала (С. Титман и С. Цыплаков (2004); И. Стребулаев (2007); М. Бейкер и Дж. Веглер (2002); А. Дитмар и А. Такор (2007) и др.) и моделей оптимизации структуры капитала (Х. Леланд (1994); Х. Леланд и К. Тофт (1996); Х. Фэн и С. Сандерсен (2000); Р. Гольдштейн, Н. Ю, Х. Леланд (2001); К. Хеннеси и Т. Уайтед (2005); Н. Ю и Х. Оу-Янг (2006); И. Стребулаев (2006); С. Титман и С. Цыплаков (2007) и др.) выявил, что фактор ликвидности активов не учитывается. В то время как данные эмпирических исследований указывают на существенную роль ликвидности активов в процессе выбора структуры капитала.

подавляющее большинство существующих моделей оптимизации структуры капитала обладает следующими недостатками, которые были устранены в авторской модели:

- а) Предполагается, что банкротство наступает, если уровень авансированного капитала падает до уровня заемного капитала.
- б) Вводится риск-нейтральность участников рынка.
- с) Рынок капитала считается эффективным.
- д) Рынок капитала считается совершенным.
- е) Предполагается, что ликвидность активов не влияет на выбор структуры капитала.

Авторская концепция оптимизации структуры корпоративного капитала имеет следующие специфические черты, отличающие ее от альтернативных концепций:

– оптимальной считается такая структура капитала, при которой распределение капитала между собственными и заемными источниками финансирования обладает эффективностью по Парето и максимизирует совокупный чистый денежный поток корпорации и владельцев собственного капитала;

– издержки финансовых затруднений зависят от вероятности банкротства, уменьшают стоимость собственного капитала и, как следствие чистый денежный поток корпорации и владельцев собственного капитала;

– рынок капитала считается фрактальным (заменяет допущение об эффективности рынка);

– риск-нейтральность участников рынка не предполагается (устранение соответствующего допущения позволяет учитывать в модели реальные данные о рентабельности и стоимости капитала вместо безрисковой ставки);

– рынок капитала не считается совершенным (транзакционные издержки включаются в состав агентских издержек и могут быть учтены в модели при наличии надежной оценки);

– использование неликвидных активов для погашения обязательств влечет для корпорации появление дополнительных издержек (издержек

ликвидности), связанных с невозможностью конвертации таких активов в денежные средства по рыночной (справедливой) стоимости.

Положение 2. В диссертации модернизированы положения динамической теории компромисса, объясняющей причины существования оптимальной структуры капитала. В частности определен характер влияния ликвидности активов корпорации на выбор структуры капитала через издержки ликвидности, связанные с отклонением денежных потоков выбытия активов от справедливой (рыночной, учетной) стоимости активов по причине их низкой ликвидности.

Практически во всех существующих моделях оптимизации структуры капитала существует допущение о том, что банкротство наступает, если уровень авансированного капитала снижается до величины заемного капитала, т.е. когда корпорация утрачивает собственный капитал. В действительности это не так. Корпорация может обанкротиться и при уровне авансированного капитала выше заемного. Величина авансированного капитала, при которой наступает банкротство, зависит от ликвидности активов корпорации. Чем менее ликвидны активы корпорации, тем выше уровень авансированного капитала, при котором эта корпорация обанкротится, и наоборот.

В указанной форме ликвидность активов оказывает влияние на выбор структуры капитала, что подтверждают эмпирические исследования. При этом современная теория структуры капитала, и, в частности, наиболее подтверждаемая эмпирическими исследованиями динамическая теория компромисса влияние ликвидности активов игнорируют. Ожидаемые в течение расчетного периода издержки финансовых затруднений можно выразить следующим образом:

$$FDC = k_B \cdot A_B \cdot P_B, \text{ где:}$$

k_B – удельные издержки финансовых затруднений (ожидаемая доля потерь в активах, в случае наступления банкротства; величина не зависит от вероятности наступления банкротства);

A_B – уровень авансированного капитала, при котором прогнозируется банкротство корпорации;

P_B – вероятность банкротства.

Таким образом, исходя из уровня ликвидности активов корпорации, можно сделать вывод, что вся величина A_B в полном объеме покроем обязательства D . Тогда разность между величинами A_B и D будет представлять собой издержки ликвидности при банкротстве. Расчет издержек ликвидности процедура крайне трудоемкая, но для целей диссертации

необходимая. Указанные понятия можно охарактеризовать следующим образом:

- ликвидность и издержки ликвидности определяются для каждого актива в отдельности;

- ликвидность актива определяет скорость превращения его в денежные средства;

- ликвидность каждого отдельного актива не зависит от состава и структуры обязательств;

- ликвидность измеряется двумя взаимопределяемыми (т.е. одну всегда можно выразить через другую) количественными мерами: величиной денежных средств, в которые превратится актив, и периодом времени, в течение которого это превращение осуществится (поскольку надежно определить указанные меры невозможно, они обе являются случайными величинами);

- в виду взаимного определения количественными мерами друг друга, ликвидность актива мы можем рассматривать как одну случайную величину, определяющую временной интервал, в течение которого актив превратится в величину денежных средств, равную учетной оценке актива (предпочтение отдается управленческим оценкам или оценкам по рыночной (справедливой) стоимости).

- издержки ликвидности по существу представляют собой разность между ожидаемой величиной денежных средств и учетной оценкой актива;

Если ликвидность активов нормально распределена во времени, то каждый актив обладает двумя характеристиками:

- ожидаемым периодом превращения актива в величину денежных средств, равную учетной оценке актива (MT);

- непрерывной величиной среднеквадратического отклонения периода превращения актива в величину денежных средств, равной учетной оценке актива (ST).

Тогда в условиях допущения о нормальности распределения мер ликвидности долю издержек ликвидности в оценке актива (LCF) можно найти по следующей формуле:

$$LCF = N\left(-\frac{\ln \frac{t}{MT}}{ST}\right); N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) \cdot dx$$

Если допустить, что структура активов во времени является постоянной, то частное от деления суммы потенциальных издержек ликвидности (общая величина издержек ликвидности при реализации всех активов) на совокупную оценку активов будет постоянной величиной, которую мы назовем удельными издержками ликвидности (SLC). Удельные

издержки ликвидности влияют на издержки финансовых затруднений и определяются на следующем промежутке:

$$SLC \in \left[0; \frac{1}{1 + FL}\right), \text{ где:}$$

FL – финансовый рычаг (частное от деления заемного капитала на собственный);

Также необходимо оценить ожидаемую величину дополнительных потерь от погашения обязательств, связанную с неликвидными активами, которую мы, в расчете на денежную единицу заемного капитала, назовем текущими издержками ликвидности (CLC), зависимость указанной величины от финансового рычага задается отображением вида:

$$\psi : FL \rightarrow CLC \Rightarrow CLC = \psi(FL), \text{ где:}$$

FL – область определения финансового рычага;

CLC – область значений текущих издержек ликвидности.

Тогда в общем виде для любой структуры активов (FL) определяет некоторую функцию дополнительных потерь, связанных с ликвидностью активов. Значения этой функции отражают дополнительные потери, вытекающие из гашения обязательств в размере D, т.е. произведение величин D и $1 + CLC$ покажет общее уменьшение величины активов корпорации, связанное с гашением текущих обязательств в течение расчетного периода. Если мы примем во внимание принцип использования для гашения обязательств активов в порядке по убыванию ликвидности, то можно будет определить границы области значений функции (FL). Область значений функции ограничена снизу нулем (гашение обязательств не влечет потерь в форме издержек ликвидности), а сверху $\frac{SLC}{1 - SLC}$ (гашение обязательств влечет дополнительные потери в размере потенциальных издержек ликвидности при условии реализации всех активов).

Ввод фактора ликвидности активов в теорию структуры капитала, в частности в динамическую теорию компромисса, позволяет существенно приблизить ее к результатам эмпирических исследований.

Положение 3. В диссертации разработана модель количественной оптимизации структуры капитала для определения наиболее эффективного соотношения собственных и заемных источников финансирования как решение задачи оптимального управления финансовым рычагом. Она в отличие от альтернативных моделей оптимизации структуры капитала обладает одновременно следующими признаками:

- в качестве целевой функции используется рентабельность собственного капитала;
- модель универсальна относительно вида деятельности корпораций реального сектора;
- собственный капитал оценивается как реальный опцион;
- для оптимизации структуры капитала учитывается максимальное, по сравнению с альтернативными моделями, количество факторов.

В основе модели лежит следующий стохастический процесс Ито (процесс единый, но может быть выражен в нескольких формах):

$$\frac{\partial A}{A} = k_A^{\sim} \cdot dt + \sigma_A \cdot dz_H; \quad \frac{\partial E}{E} = k_E^{\sim} \cdot dt + \sigma_E \cdot dz_H, \text{ где:}$$

k_A^{\sim} – средняя непрерывная доходность активов, равная частному от деления чистой прибыли на активы, усредненная и приведенная к непрерывному виду;

k_E^{\sim} – средняя непрерывная доходность собственного капитала;

σ_A – волатильность активов;

σ_E – волатильность собственного капитала;

E – оценка собственного капитала;

A – оценка авансированного капитала;

t – переменная времени;

z_H – переменная фрактального винеровского процесса.

Для указанного стохастического процесса было построено дифференциальное уравнение Блэка-Шоулза-Мерттона следующего вида (H – показатель Херста):

$$F \cdot k_A^{\sim} = \frac{\partial F}{\partial t} + k_A^{\sim} \cdot A \cdot \frac{\partial F}{\partial A} + \frac{\partial^2 F}{\partial A^2} \cdot \frac{\sigma_A^2}{2} \cdot t^{2H} \cdot A^2$$

Дифференциальное уравнение было решено со следующим краевым условием:

$$\left\{ \begin{array}{l} F = E + D \cdot SDF \\ F = F' - FDC \\ F' = \max(A - D \cdot (1 + CLC) \cdot (1 - SDF); D \cdot SDF) \\ FDC = (1 - \text{signum}(F' - D \cdot SDF)) \cdot k_B \cdot (D + A \cdot SLC) \end{array} \right. , \text{ где:}$$

D – оценка заемного капитала;

k_B – доля издержек финансовых затруднений в авансированном капитале;

SLC – удельные издержки ликвидности активов;

CLC – текущие издержки ликвидности активов;

SDF – доля устойчивых обязательств (заемный капитал, не подлежащий погашению в течение расчетного периода);

Результатом решения указанного уравнения будет оценка собственного капитала, которую мы включили в целевую функцию – ожидаемую рентабельность собственного капитала (WRE):

$$WRE_t = (exp(k_E^{\sim}(t)) + FL) \cdot v - FL \cdot \rho - 1 + \frac{OD_t}{E_0}$$

$$v = N(d_+) - N(d_-) \cdot k_B \cdot SLC; \rho = (1 + CLC \cdot (1 - SDF)) \cdot N(d_-) + k_B \cdot N(-d_-)$$

$$d_{\pm} = \frac{\ln\left(\frac{FL + 1}{FL \cdot (1 + CLC \cdot (1 - SDF))}\right) + k_A^{\sim}(t) \pm \frac{\sigma_A(t)^2}{2}}{\sigma_A(t)}, \text{ где:}$$

$\frac{OD_t}{E_0}$ - доля дивидендов расчетного периода в оценке собственного капитала.

Оптимальную структуру капитала (OFL) можно получить как результат решения следующей системы:

$$\begin{cases} WRE_t(FL) \rightarrow \max \\ OFL = FL \end{cases}$$

Для построения модели в диссертации использовались следующие допущения:

а) экономическая рентабельность авансированного капитала в течение расчетного периода остается постоянной.

б) структура активов на протяжении расчетного периода остается постоянной.

в) динамика авансированного капитала корпорации подчиняется фрактальному винеровскому процессу.

д) величины ожидаемых денежных потоков от выбытия активов являются случайными величинами, нормально распределенными относительно периода выбытия активов.

е) событие банкротства происходит мгновенно.

ф) рынок капитала является фрактальным.

г) размер корпорации, выражаемый объемом доступных финансовых ресурсов, в течение расчетного периода остается относительно постоянным и предполагает фиксированное перманентное влияние на параметры модели.

Апробация созданной модели для оценки оптимальной структуры капитала на 31 декабря 2008 г. с прогнозированием ожидаемой рентабельности собственного капитала на 2009 г. на примере корпораций ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл» и ОАО «Роснефть» по данным их финансовой отчетности за 2006-2008 гг. привела к следующим результатам.

Для ОАО «Газпром» текущая и оптимальная величины финансового рычага равны 0,259 и 0,172 соответственно. При этом текущая и максимальная оценки ожидаемой рентабельности собственного капитала корпорации равны 12,11 % годовых и 12,22 % годовых соответственно. Ввиду низкой эластичности ожидаемой рентабельности собственного капитала по структуре капитала был сделан вывод об отсутствии необходимости в изменении финансового рычага.

Для ОАО «Лукойл» текущая и оптимальная величины финансового рычага равны 0,368 и 0,864 соответственно. При этом текущая и максимальная оценки ожидаемой рентабельности собственного капитала корпорации равны 20,2 % годовых и 21,77 % годовых соответственно. Из показателя эластичности ожидаемой рентабельности собственного капитала по структуре капитала нельзя сделать однозначного вывода о необходимости рекапитализации. Требуется оценка издержек реинвестирования.

Для ОАО «Роснефть» текущая и оптимальная величины финансового рычага равны 0,626 и 0,256 соответственно. При этом текущая и максимальная оценки ожидаемой рентабельности собственного капитала корпорации равны 15,98 % годовых и 17,12 % годовых соответственно. Из показателя эластичности ожидаемой рентабельности собственного капитала по структуре капитала нельзя сделать однозначного вывода о необходимости рекапитализации. Требуется оценка издержек реинвестирования.

Практическое применение авторской модели на примере корпораций нефтегазового сектора экономики ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО «Роснефть» показало следующее:

- исследованные корпорации устанавливают целевую структуру капитала;
- реальные значения структуры капитала для исследованных корпораций близки и, как правило, стремятся к рассчитанным оптимальным значениям структуры капитала;
- для определения реальной необходимости в реинвестировании корпоративного капитала нужно оценить издержки рекапитализации, связанные с изменением структуры капитала и сравнить их с приростом ожидаемой рентабельности собственного капитала;
- если оценка издержек рекапитализации окажется больше выгод от рекапитализации, то текущая структура капитала находится в пределах горизонта бездействия и не требует изменения.

С учетом всех ограничений авторскую модель не рекомендуется применять для оптимизации собственной структуры капитала следующим хозяйствующим субъектам:

- малого и среднего предпринимательства (в силу действия неучтенных субъективных факторов);
- корпорациям-банкротам или находящимся в предбанкротном состоянии (в силу действия допущений модели);
- банкам и другим аналогичным финансовым организациям (в силу существования особой специфики, не учитываемой в настоящей работе);
- субъектам, у которых ожидается существенное изменение условий хозяйствования в течение расчетного периода (в силу невозможности надежно спрогнозировать значения параметров модели).

Авторская модель оптимизации структуры корпоративного капитала, представленная в диссертации, может использоваться в процессе управления финансами корпораций только в части определения целевого соотношения между собственными и заемными источниками финансирования и управления указанным соотношением.

3. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Монография

1. Анисин А.А. Оптимизация структуры корпоративного капитала: монография / Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2010. – 160 с (9,3 п.л.).

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК

2. Анисин А.А., Патласов О.Ю. Моделирование порогового и эффективного нормативов коэффициента автономии / Приложение к журналу «Открытое образование» // материалы XXXIV международной конференции и дискуссионного научного клуба «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе», Ялта, 2007. – С.162-164 (0,33 п.л.).
3. Анисин А.А. Роль ликвидности активов в процессе оптимизации структуры корпоративного капитала / Научно-практический, экономический Журнал «Сибирская финансовая школа», Новосибирск, 2010. С. 76-81 (0,52 п.л.).

Статьи в прочих научных изданиях:

4. Анисин А.А. Влияние аренды на эффект финансового рычага / V Омские торгово-экономические чтения: Материалы международной научно-практической конференции, Омск: Издатель ИП Васильев В.В., 2007. – С. 92-95 (0,25 п.л.).
5. Анисин А.А. Роль моделей Модильяни и Миллера в становлении и развитии теории структуры капитала. / Актуальные проблемы образования и воспитания: международный опыт и перспективы сотрудничества. Сборник научных статей // Научный редактор А.Э. Еремеев, отв. редактор О.В. Волох. – Омск. Изд-во НОУ ВПО «Омский гуманитарный институт», 2008. – С. 9-20 (0,4 п.л.).
6. Анисин А.А. Моделирование реальных опционов для определения оптимальной структуры корпоративного капитала / [Электронный ресурс] <http://ecsocman.edu.ru/cfjournal> // Корпоративные финансы, Москва, 2009, № 1(9). С. 32-40 (0,56 п.л.).
7. Анисин А.А. Перспективы консолидации теории структуры капитала на базе динамической теории компромисса / Сборник научных статей «Наука и общество: проблемы современных исследований» в 3 ч. – Ч. 1 «Экономические процессы в современном обществе» // под ред.

- А.Э. Еремеева. – Омск: Изд-во НОУ ВПО «ОмГА», 2010. – С. 134-141 (0,47 п.л.).
8. Анисин А.А. Нормирование структуры активов и капитала / Наука о человеке: гуманитарные исследования: Научный журнал, Омск, 2007. - № 1 (декабрь). – С. 58-66 (0,57 п.л.).
 9. Анисин А.А. Основные направления развития современной теории структуры капитала / Наука о человеке: гуманитарные исследования: Научный журнал, Омск, 2008. - № 2 (сентябрь). – С. 25-33 (0,6 п.л.).
 10. Анисин А.А. Эмпирические исследования выбора структуры капитала / Наука о человеке: гуманитарные исследования: Научный журнал, Омск, 2009, № 3 (ноябрь). – С. 61-66 (0,42 п.л.).
 11. Анисин А.А. Развитие моделирования оптимизации структуры капитала / IV Никулиньские чтения: Сборник научных статей «Модели участия граждан в социально-экономической жизни общества» // Под ред. А.Э. Еремеева. – Омск: Изд-во НОУ ВПО «Омская гуманитарная академия». – С. 61-70 (0,4 п.л.).
 12. Анисин А.А. Оптимизация структуры корпоративного капитала методами экономико-математического моделирования / Отчет по НИР № 01200964092 «Диагностика финансово-хозяйственной деятельности и мониторинг субъектов предпринимательской деятельности». – Омск, 2010. – С. 28-39. – Деп. в ВНТИЦ И090918102439 (0,6 п.л.).

Подписано в печать 12.05.2011. Формат бумаги 60×84 1/16

Печ. л. 1,0. Тираж 110 экз. Заказ 164

Издательство ОмГУ

644077, Омск-77, пр. Мира, 55а

Отпечатано на полиграфической базе ОмГУ

644077, Омск-77, пр. Мира, 55а