

РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

NEW ECONOMIC SCHOOL

А.М. Карминский, А.В. Мяконьких, А.А. Пересецкий

Модели банковских рейтингов агентства Moody's.

Банковские рейтинги финансовой устойчивости

Препринт # WP 2007/ R

Эта работа была выполнена в рамках исследовательского проекта РЭШ “Банковский сектор и рейтинги банков в России” под руководством А.А.Пересецкого (к.ф.-м.н., ЦЭМИ, РЭШ), А.М.Карминского (д.т.н., Газпромбанк, РЭШ), ассистент – С.В.Головань.

Проект осуществлен при поддержке Фонда Форда, Всемирного Банка и Фонда Джона и Кэтрин Мак-Артуров

Москва

2007

Карминский А.М., Мяконьких А.В., Пересецкий А.А., Модели банковских рейтингов агентства Moody's. Банковские рейтинги финансовой устойчивости. / Препринт # WP 2007/X R. – М., Российская экономическая школа, 2007 – 39 с. (Рус.)

В работе построены эконометрические модели рейтингов финансовой устойчивости банков (РФУБ) агентства Moody's Investors Service. Модели позволяют выявить особенности подхода агентства к определению рейтингов. Оценена прогнозная сила моделей.

Для построения моделей использовались данные финансовой отчетности банков и их рейтинги Moody's за 2002-2006 годы более чем 40 развитых и развивающихся стран, а также соответствующие макроэкономические индикаторы.

На основании полученных моделей рейтингов депозитов и финансовой устойчивости исследуется «фактор внешней поддержки» банков, который учитывается агентством Moody's при определении рейтинга депозитов.

Качество модельных рейтингов финансовой устойчивости проанализировано на примере крупнейших российских банков.

Ключевые слова: банки, рейтинги, модели рейтингов, оценка риска, система раннего предупреждения.

Karminsky A., Miakonkikh A., Peresetsky A. Models for Moody's bank ratings. Bank financial strength ratings. / Working Paper # WP 2007/X R.. – Moscow, New Economic School, 2007. – 39 p. (Rus.)

The paper discusses the Bank Financial Strength Ratings (BFSR) models assigned by Moody's Investors Service. The agency approach to rating determination is examined. The rating models forecast power is tested.

The database includes 2002-2006 financial and rating data of banks from more than 40 developed and developing countries. Besides financial information macroeconomic variables are considered as key factors.

Models for BFSR and deposit ratings allow to set up model for the “external banks support factors” which Moody's takes into account setting up deposit ratings.

BFSR forecast power is examined for first-rate Russian banks.

Key words: banks, ratings, rating model, risk evaluation, early warning system.

ISBN

© Карминский А.М., Мяконьких А.В., Пересецкий А.А., 2007 г.

© Российская экономическая школа, 2007 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Модели рейтингов агентства Moody's.....	4
1.1. Развитие рейтинговых услуг в России	4
1.2. Рейтинги агентства Moody's Investors Service	6
1.3. Пересмотр методологии присвоения рейтингов агентством Moody's	9
1.4. Особенности методологии банковских рейтингов финансовой устойчивости.....	10
1.5. Моделирование рейтингов в России и за рубежом.....	12
1.6. Структура работы.....	13
2. Данные и модели	14
2.1. Состав выборки банков и рейтинговые шкалы	14
2.2. Объясняющие переменные	16
2.3. Модель множественного выбора.....	18
2.4. Модель поддержки финансового института.....	18
3. Модели рейтингов финансовой устойчивости агентства Moody's	19
3.1. Выбор временного лага	19
3.2. Сравнение моделей РФУБ.....	22
3.3. Анализ временного тренда в рейтингах банков.....	25
4. Определение факторов поддержки банков.....	27
4.1. Сопоставимые модели рейтингов финансовой устойчивости и долгосрочных депозитов	27
4.2. Модель для выявления факторов поддержки банков	28
4.3. Анализ переменных, объясняющих поддержку банков.....	29
5. Прогнозирование значений рейтингов крупнейших российских банков.....	30
Заключение	32
Литература	33
Приложение 1. Скоринговая карта рейтинга финансовой устойчивости банка (развивающиеся рынки)	34
Приложение 2. Распределение наблюдений по странам мира (лаг 12 месяцев).....	35
Приложение 3. Описательные статистики выборки	36
Приложение 4. Матрица корреляций исследуемой выборки банков.....	36
Приложение 5. Распределения параметров ошибок (бутстрап)	37
Приложение 6. Влияние индекса коррупции в базовых моделях.....	38

1. Модели рейтингов агентства Moody's

1.1. Развитие рейтинговых услуг в России

Одно из преимуществ рыночной экономики – использование мнений независимых экспертов. Эту роль берут на себя, в частности, рейтинговые агентства, выстраивая систему рейтингов экономических субъектов. Тем самым создается рейтинговое пространство, структурированное по региональному и предметно-отраслевому признакам. Основными принципами оказания рейтинговых услуг являются независимость оценок, публичность и доступность, коллегиальность, интерактивность, конфиденциальность информации, использование рейтинговых шкал, обеспечивающих сравнение эмитентов. Рейтинговый подход, последовательно реализуемый международными рейтинговыми агентствами, требует учета внутренней информации, а также анализа рейтингуемой организации. В основу методологии проведения рейтингового исследования положены классификация существенных факторов и определение количественных оценок факторов риска, присущих рассматриваемому эмитенту или конкретному выпуску долговых обязательств.

Использование рейтингов существенно ограничивается тем, что далеко не все экономические субъекты имеют рейтинги (особенно в странах с развивающейся экономикой, в том числе и в России). Кроме того, рейтинги имеют слишком большие интервалы актуализации, что не всегда приемлемо из-за высокого уровня изменчивости условий хозяйственной деятельности. В этих случаях могут применяться прогнозные модели, использующие дистанционный анализ субъектов хозяйственной деятельности. Модели рейтингов могут представлять интерес как для органов банковского надзора (в целях текущего мониторинга состояния банковской системы), так и для банков (в связи с возможностью использования подхода определения рисков на базе внутренних рейтингов контрагентов (IRB Approach) в рамках соглашения Базель-II (Basel, 2004)). Они также могут представлять потенциальный интерес и для самих рейтинговых агентств.

В России рынок рейтинговых услуг все еще находится в стадии формирования. Развитие фондового рынка, выход на него все большего числа промышленных предприятий, страховых компаний, пенсионных и инвестиционных фондов создает спрос на рейтинговую продукцию.

Роль российских рейтинговых агентств за последние годы снизилась в связи с активизацией международных агентств. В то же время в ряде случаев отечественные агентства по-прежнему играют значимую роль, поскольку международные рейтинговые агентства в России пока еще не рейтингуют некоторые типы финансовых компаний (например, негосударственные пенсионные фонды) и, кроме того, получение международного рейтинга для них не представляет практического значения для компании, объем операций которых сравнительно невелик. Постепенно растет количество рейтингов международных агентств по российской шкале (количество рейтингов агентства Moody's Interfax за последнее время приблизилось к 100).

По мнению агентства "Эксперт РА", структура рынка определяется объемом продаж. Для компаний с объемом более 1 млрд долл. США такими агентствами являются крупнейшие Moody's и Standard & Poor's, для компаний с объемом более 100 млн долл. – Fitch Ratings, а для компаний с

меньшими объемами продаж – национальные рейтинговые агентства. По оценкам этого агентства поддержание рейтинга в России становится эффективным при объемах продаж не ниже нескольких миллионов долларов США.

Немногие российские компании имеют международные рейтинги. Динамика развития рейтинговых услуг международных агентств может характеризоваться количеством субъектов, получивших рейтинги, которое, начиная с 2003 г., выросло более чем в 2,5 раза (рис. 1).

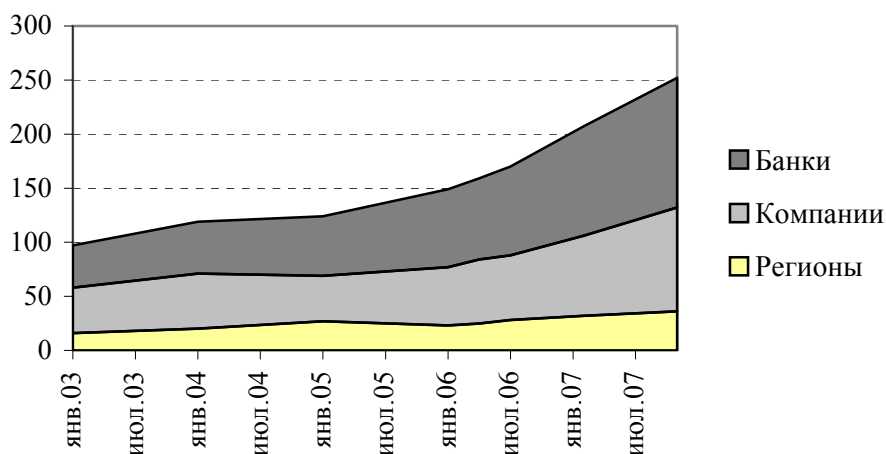


Рис. 1. Динамика количества рейтингов российских хозяйствующих

Динамика изменения количества рейтингов по основным рейтинговым агентствам также значительна (рис. 2). Наиболее динамичным является рост количества рейтингов у агентства Moody's, (за рассматриваемый период увеличилось в 3 раза). Основная часть российских клиентов этого агентства является именно финансовыми компаниями, на долю которых приходится 84 из 137 присвоенных на октябрь 2007 г. рейтингов. Кроме того, из 120 российских банков и финансовых компаний, имеющих рейтинги, 70% являются клиентами этого агентства. Ряд компаний имеют не один, а несколько международных рейтингов (на октябрь 2007 около 30 компаний имели рейтинги всех трех основных агентств).

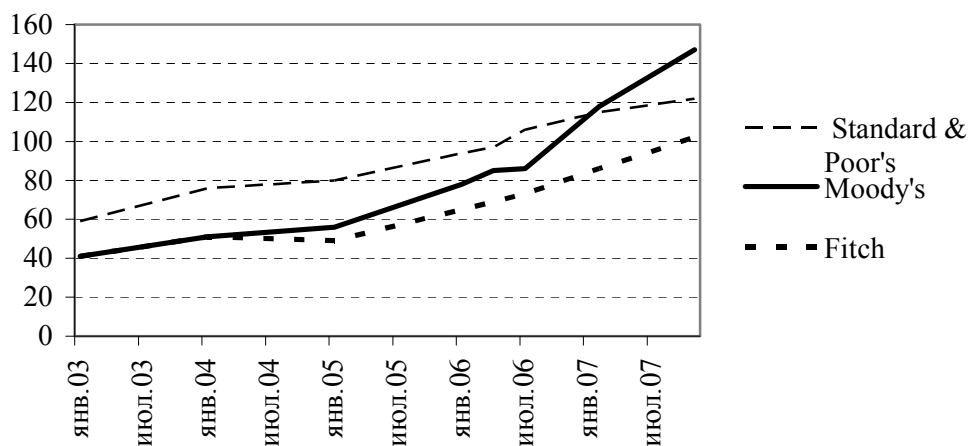


Рис. 2. Рост числа рейтингов, присвоенных рейтинговыми агентствами

Одним из определяющих факторов повышения рейтингов России и российских компаний является практически полное завершение в 2006 г. выплаты государственного долга бывшего СССР Парижскому клубу. Текущие состояния и даты последних повышений потолка рейтингов приведены в табл. 1.

Таблица 1. Потолок российских рейтингов (ноябрь 2007 года)

Агентство	Дата присвоения рейтинга	Рейтинг	
		в иностранной валюте	в национальной валюте
Standard & Poor's	Сентябрь 2006 г.	BBB+	A-
Fitch Ratings	Август 2006 г.	BBB+	A-
Moody's Investors Service	Май 2006 г.	Банков – Заимствований –	Baa2 A1

Международное рейтинговое агентство Moody's Investors Service объясняет повышение рейтингов активным экономическим ростом России в течение нескольких последних лет, улучшением макроэкономических показателей, существенным положительным сальдо платежного баланса, серьезным улучшением положения с бюджетом. Отмечается также стабильность в политической сфере, предсказуемость политики и структурных преобразований. В качестве отрицательных факторов Moody's отмечает сравнительно низкие результаты реализации структурных реформ, риски, связанные с предстоящими президентскими выборами 2008 г., с уровнем бюджетных расходов, объемом стабилизационного фонда и ценами на нефть.

1.2. Рейтинги агентства Moody's Investors Service

Для агентства Moody's характерен быстрый рост именно в банковском секторе, который за четыре года составил почти 4,5 раза. Структура рейтингового портфеля этого агентства показана на рис. 3. В частности, рейтинги агентства на конец 2007 г. имели порядка 80 банков, обладающих лицензией Банка России. Этим, а также достаточно представительным доступным набором данных, концентрацией агентства на банковском секторе объясняется особое внимание в данной работе к рейтингам Moody's.

Агентство публикует широкий спектр рейтингов и исследований, которые охватывают как корпоративные, так и государственные обязательства эмитентов, а также производные и структурированные финансовые инструменты. Общая сумма задолженности, по которой Moody's поддерживает кредитные рейтинги, составляет порядка 100 трлн долл. США для десятков тысяч корпоративных и государственных ценных бумаг более чем в 100 странах мира.

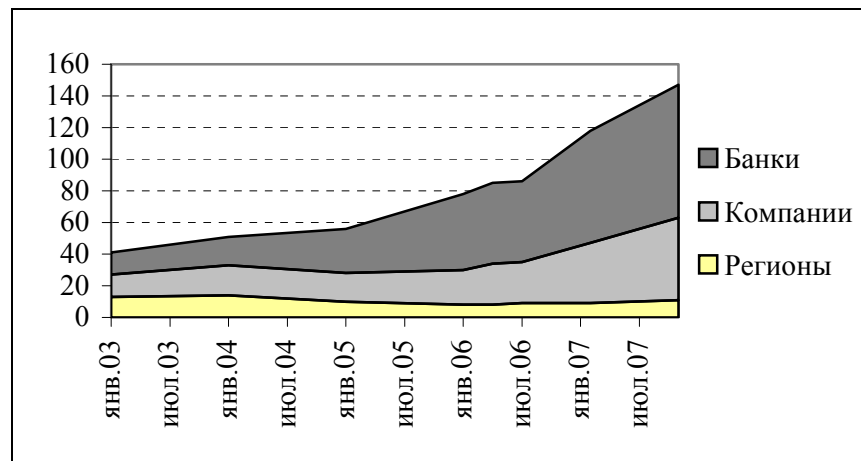


Рис. 3. Динамика количества российских компаний, имеющих рейтинги Moody's

Основные продукты включают в себя следующие рейтинги (Moody's, 2004):

- долгосрочные и краткосрочные банковских депозитов (LT and ST Bank Deposit Ratings);
- эмитентов (Issuer Ratings);
- долгосрочных облигаций и привилегированных акций (LT: Bonds and Preferred Stock Ratings);
- финансовой устойчивости банков (Bank Financial Strength Ratings);
- финансовой устойчивости страховых компаний (Insurance Financial Strength Ratings);
- внутривосточные рейтинги (National Scale Ratings);
- управляющих фондов (Managed Fund Ratings);
- фондов по операциям с недвижимостью (Real Estate Fund Ratings);
- корпоративного управления и др.

Динамика рейтингов долгосрочных банковских депозитов в иностранной валюте как наиболее используемого на практике типа рейтингов за последние четыре года представлена на рис. 4. Анализ указывает на наличие за этот период положительного тренда вызванного, прежде всего, повышением странового потолка России. Также необходимо отметить наличие существенного роста рейтингов с конца 2005 по середину 2007 г., что связано с введением в действие методологии анализа совместных дефолтов (JDA Approach) и, как следствие, существенным ростом рейтингов банков, поддерживаемых либо государством, либо зарубежными банками (Moody's, 2006).

Динамика рейтингов финансовой устойчивости не столь впечатляющая. Основные изменения связаны с пересмотром методологии, объявленной в конце 2005 г. и реализованной в мае 2007г. На начало 2007 г. в мире около 1000 банковских организаций имели опубликованные РФУБ, в то время как рейтинги долгосрочных депозитов имели более 1100 банков. В Российской Федерации в начале года 64 банка имели рейтинги Moody's, а на конец октября 2007 г. их количество выросло до 78. Причем все российские банки имеют оба рейтинга. Это объясняется тем, что для развивающихся стран проведенная методологическая новация играет более существенную роль. Распределение объектов рейтингования по регионам на начало 2007 г. приведено на рис. 5, а их распределение по категориям рейтингов – рис. 6.

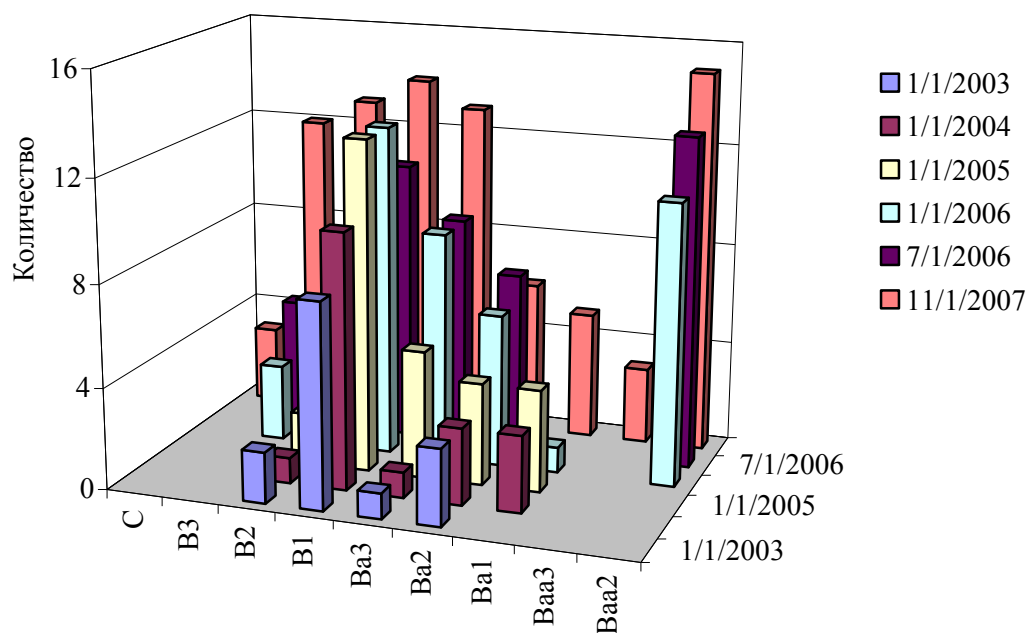


Рис. 4. Динамика рейтингов банков по версии агентства Moody's



Рис. 5. Распределение РФУБ по регионам

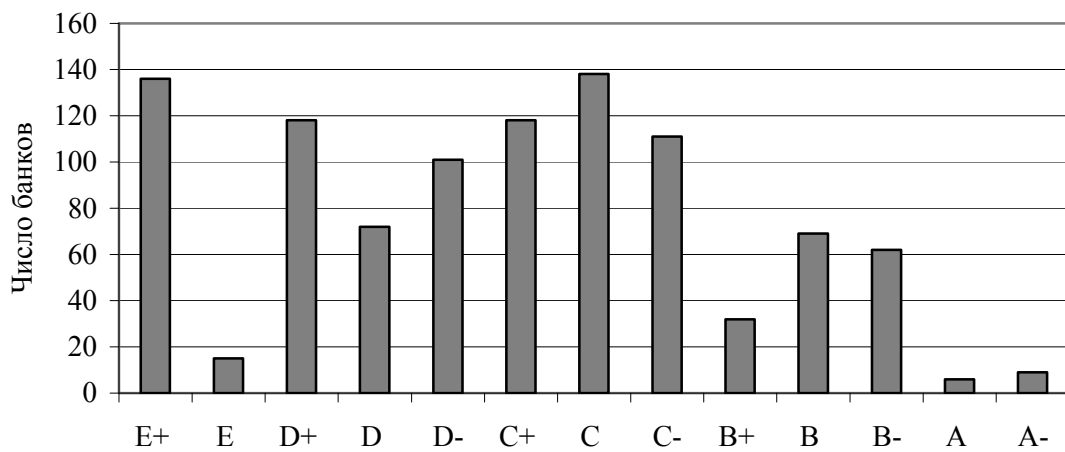


Рис. 6. Распределение РФУБ по категориям рейтингов)

РФУБ определяет базовую кредитную оценку для проведения анализа вероятности совместного дефолта. Рейтинговая шкала РФУБ имеет категории от «А» (наивысший) до «Е» (наинизший). Для выделения банков в нижней или верхней части категорий используются модификаторы «+» и «-».

1.3. Пересмотр методологии присвоения рейтингов агентством Moody's

В рейтинговом процессе важную роль играют количественные инструменты: финансовые индикаторы, модели рынка, прогнозные рейтинговые модели и модели вероятности дефолта. В то же время имеющиеся различия во многом определяются учетом качественных факторов. Повышая прозрачность рейтингового процесса, агентство на постоянной основе публикует детальную финансовую статистику, результаты использования моделей, развитие и особенности рейтинговой методологии.

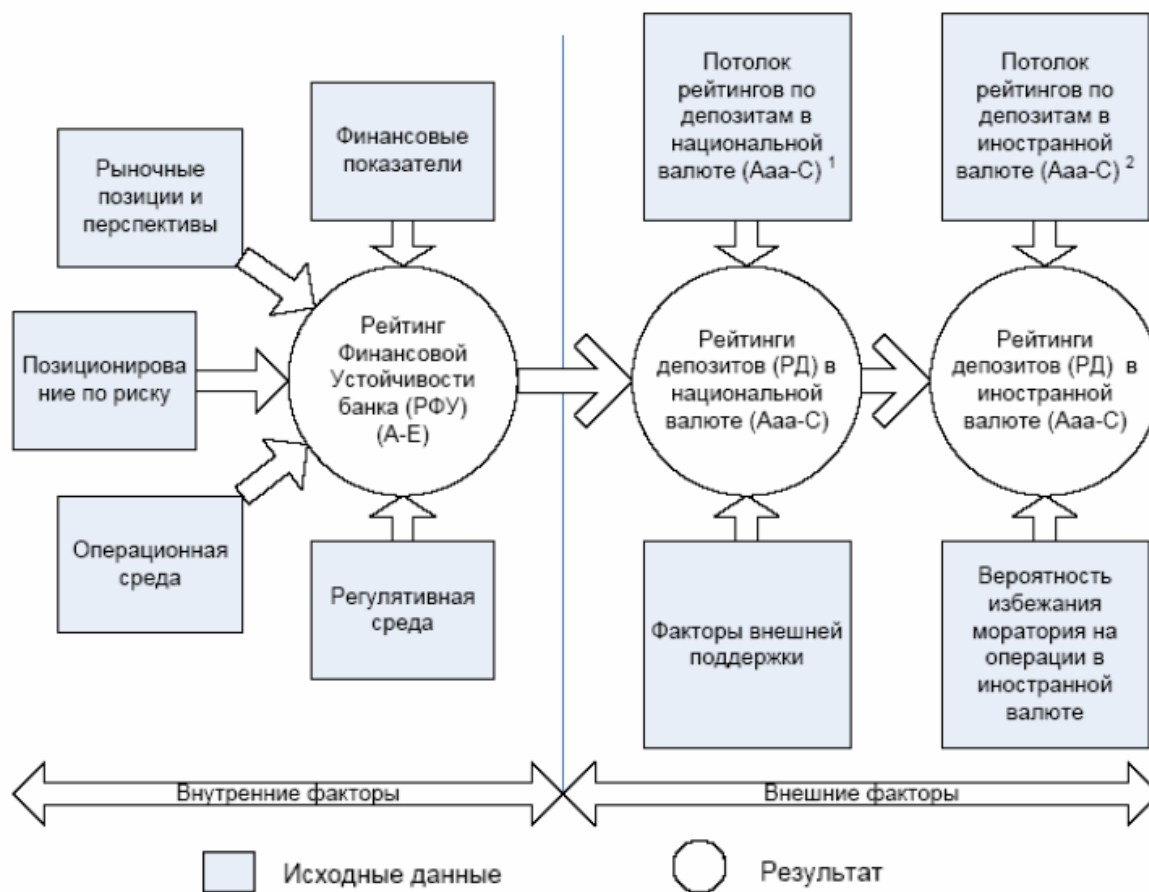
Кредитный риск банка зависит от его собственной финансовой устойчивости, вероятности поддержки извне в случае необходимости и риска неосуществления платежей в силу действий государственных властей. Агентство Moody's придает большое значение возможности поддержки эмитента со стороны материнской компании или государства. Это агентство в дополнение к традиционным методикам разработало специальный подход, получивший название JDA Approach (Joint Default Analysis, анализ совместных дефолтов), позволяющий оценить рейтинги с позиций возможности одновременного дефолта нескольких субъектов, поддерживающих рейтингуемую компанию или инструмент (Moody's, 2006).

Новый подход более явно включает в анализ внутреннюю финансовую устойчивость банка наравне с поддержкой банка государством или другой компанией. При этом для того, чтобы достичь большей последовательности в методологии, а также роста ее прозрачности для всех участников рынка, используемые показатели в большей мере формализуются.

Основные положения методологии совместного дефолта:

1. Базовой мерой риска банка (без поддержки, standalone) является рейтинг финансовой устойчивости (РФУБ, Bank Financial Strength Rating (BFRS)).
2. Выделяется мера поддержки другим субъектом (например, суверенным правительством).
3. Определяется вероятность того, что поддержка будет оказана в случае необходимости (вероятности совместного события).
4. Оценивается вероятность того, что на обязательства банка не будут распространяться отсрочка по платежам.

Этот подход был ранее внедрен в ряде секторов применительно к структурным финансам, в том числе для банков, включая государственную поддержку. В качестве меры способности поддержки со стороны государства выступает потолок депозитов в национальной валюте (Local Currency Deposit Ceiling, LCDC). Методология предусматривает возможность поддержки материнской компанией или группой; группами взаимовыгодного сотрудничества (cooperative or mutualist group); местными органами власти; национальным правительством или центральным банком. Методология присвоения рейтингов банкам агентством Moody's отражена на рис. 7 (Moody's, 2006).



1/ Является показателем способности правительства оказать поддержку оказавшимся в затруднительном положении банкам, а также риска замораживания депозитов в национальной валюте
 2/ Является показателем риска объявления моратория на депозиты в иностранной валюте

Рис.7. Схема присвоения рейтингов агентством Moody's Investors Service (Moody's 2006)

Механизм построения рейтинга депозитов двухэтапный. Сначала определяется автономный рейтинг финансовой устойчивости с использованием объективных финансовых показателей банка и данных внешней среды (рынок, макроэкономическая ситуация и т.п.). Рейтинг депозитов определяется на основе рейтинга финансовой устойчивости с учетом факторов внешней поддержки банка (например, со стороны государства, промышленной группы и т.п.), а также валютного риска для рейтинга депозитов в иностранной валюте.

1.4. Особенности методологии банковских рейтингов финансовой устойчивости

Методология РФУБ изложена в 2006 г. в документе Moody's «Рейтинги финансовой устойчивости банков: пересмотр методологии», имевшем ряд редакций (базовая – в сентябре, обновленная – в декабре). Окончательные изменения внесены в начале 2007 года (Moody's, 2007). Уточненная методология определения РФУБ призвана способствовать тому, чтобы эти рейтинги были показателями собственной финансовой устойчивости банка и не включали бы элементы внешней поддержки.

При присвоении РФУБ принимаются во внимание такие факторы как финансовые показатели банка, его рыночные позиции и перспективы, диверсификация деятельности и активов, а также факторы риска, связанные с операционной средой банка (устойчивость и перспективы развития эконо-

мики, структура и степень уязвимости финансовой системы, качество банковского регулирования и пруденциального надзора).

Отличительной особенностью обновленной методологии является более высокий уровень формализации. В частности, для этих целей агентством разработана скоринговая карта (приведена в приложении 1) в двух вариантах для развитых и развивающихся рынков, которая задает направленность и составляющие рейтинговой оценки, которые могут уточняться рейтинговым комитетом с использованием неформализуемых соображений. Согласно этой карте, для определения РФУБ используются качественные и количественные показатели с разными весами для развитых и развивающихся рынков.

Качественные (экспертные) показатели имеют больший вес (50%) для банков развивающихся стран, а для банков развитых стран больший вес придается количественным показателям (качественные показатели берутся с весом 30%). Это объясняется более высокой степенью экономической волатильности на развивающихся рынках и более слабым пруденциальным надзором..

Предусмотрено разделение рисков на общие и специфические. Общие риски характеризуют банковскую систему в целом. Наличие значительных угроз для национальной банковской системы могут исключить присвоение высоких категорий РФУБ всем банкам этой страны.

Рейтинги финансовой устойчивости банков складываются из пяти ключевых факторов: рыночные позиции и перспективы, позиционирование по риску, регулятивная среда, операционная среда, финансовые показатели.

По каждому из этих факторов имеются описания соответствия уровню РФУБ в пределах от А до Е. Для смягчения цикличности, как правило, используется данные, усреднение за три года.

Методология предусматривает интегральную оценку на основе субфакторов по каждому из пяти ключевых факторов. В частности, для *оценки рыночной позиции и перспектив* выделяются доля рынка и устойчивость положения, географическая диверсификация, стабильность доходов, диверсификация доходов и уязвимость перед лицом неблагоприятных факторов.

Для *оценки позиционирования по риску* внимание обращается на корпоративное управление, механизмы контроля, прозрачность финансовой отчетности, концентрацию кредитных рисков, управление ликвидностью и готовность принимать рыночные риски.

Регуляторная и операционная среды мало зависят от конкретного банка и определяются банковской системой страны и бизнес-окружением. Для России эти показатели находятся на уровне Е+, что сразу накладывает ограничение на уровень РФУБ российских банков, хотя веса этих категорий не столь высоки.

Финансовые факторы включают прибыльность, ликвидность, достаточность капитала, эффективность, качество активов. По каждому из этих направлений выделено 1-2 индикатора.

Категория «*Рыночные позиции и перспективы*» предусматривает контроль диверсификации доходов. Важно также контролировать уязвимость перед лицом неблагоприятных событий. Наибольший интерес представляют категории «*Позиция по риску*» и «*Финансовые показатели*». Критич-

ными факторами являются концентрация рисков (по заемщикам, по отраслям), управление риском ликвидности, а также готовность принимать на себя рыночные риски.

Методология обрабатывалась агентством в течение длительного времени, в том числе и экспериментально с учетом психологического компонента при пересмотре рейтингов. Отметим, что и другие агентства стали предавать фактору поддержки большее внимание, предусмотрев или наметив соответствующие модификации в ближайшее время.

1.5. Моделирование рейтингов в России и за рубежом

Разработка Нового базельского соглашения (далее Базель II) (Basel, 2004) стимулировала создание систем определения вероятности дефолта для большого числа заемщиков. Базель II предоставляет некоторую свободу банкам в выборе методов оценки вероятности дефолта заемщиков.

Обзор подходов к построению моделей рейтингов и вероятности дефолта, в том числе как составных частей систем раннего предупреждения и внутренних рейтингов банков, представлен в (Altman and Rijken, 2004), (Пересецкий и др., 2004). Выбор эконометрических моделей упорядоченного выбора (ordered probit models) естественен, поскольку публикуемые рейтинги являются категоризованными переменными, т.е. переменными, принимающими несколько упорядоченных значений. Основной целью моделей дефолта является выработка первичных рекомендаций, поскольку окончательное суждение выносится после тщательного анализа отдельных подозрительных субъектов.

Естественно, возникает вопрос о том, с какой точностью можно имитировать мнение рейтингового агентства с помощью эконометрических моделей, использующих только открытую информацию из отчетов или мнения экспертов, полученные в результате анкетирования информации о дефолтах. Важным фактором при построении и анализе моделей является также предварительное рассмотрение информации о макроэкономической ситуации, описаний банковских кризисов (см. (Mishkin, 2006), (Матовников, 2000)). В качестве наиболее важных макроэкономических факторов, влияющих на суверенные рейтинги, выделены ВВП на душу населения и уровень инфляции. Учет макроэкономического окружения обеспечивает большую адаптацию моделей к изменчивости макроэкономической среды, в частности, в странах с переходной экономикой.

В работе (Brand and Bahar, 1998) дано подробное описание рейтингов как предикторов для дефолтов банков. Основой для выбора финансовых показателей могут служить опубликованные версии методологии агентств, которые в последнее время становятся все более прозрачными (Moody's, 2006). Связь рейтингов и вероятности дефолта банков оправдывает использование рейтингов ведущих агентств не только для выбора наиболее надежных партнеров, но и для построения моделей оценки риска с использованием внутренних моделей рейтингов (IRB Approach, см. (Карминский, Пересецкий, Петров, 2005) и (Keenan, 1999)).

Наиболее полно в литературе освещен вопрос моделирования рейтингов банковских депозитов (кредитных рейтингов). основополагающей работой является статья (Altman and Saunders, 1998). Одной из фундаментальных работ в области моделей рейтингов, которая исследует вопрос о стабильности таких моделей, является статья (Altman and Rijken, 2004). Путем сравнения результатов

моделирования и реальных рейтингов агентства Standard & Poor's, авторы приходят к выводу, что рейтинговые агентства в своих оценках ориентированы на 5–7-летнюю перспективу.

В более поздней работе (Amato and Furfine, 2004) было показано, что с течением времени происходит деградация рейтингов, т.е. банк с такими же показателями, как и в прошлом году, в текущем году, скорее всего, будет оценен хуже. В последующих работах (Карминский, Пересецкий, 2007) было показано, что деградация рейтингов во многом определяется ростом банковской системы, так как в порядковых шкалах значимого изменения рейтингов не выявлено.

Подход, базирующийся на эконометрических моделях, свободен от дополнительных предположений о распределении переменных. Он также предлагает аппарат для тестирования гипотез о значимости той или другой переменной в модели. Прогнозные качества эконометрических моделей рейтингов могут улучшаться при включении в модель нелинейных функций объясняющих переменных, использования индикаторов макроэкономического окружения, регулярной верификации коэффициентов моделей.

В работе (Jacobson и др., 2006) указывается на то, что системы внутреннего рейтингования могут существенно различаться среди банков. В частности в указанной работе сравниваются системы рейтингования малых и средних предприятий двух крупных банков в Швеции. Показано, что важную роль играет не только формальный дизайн системы присвоения рейтингов, предлагаемой в Базеле II, но и конкретный способ ее внедрения (количество рейтинговых классов, их однородность и т.п.). Корректное моделирование рейтинга будет играть определяющую роль во внедрении соглашения Базель II.

Ни Базельские соглашения, ни работы по вероятностям дефолта пока еще не содержат указаний на возможность применения РФУБ для моделирования риска потерь при дефолте заемщика. Однако усложнение моделей дефолта в настоящее время ведется в направлении учета корреляций дефолтов различных заемщиков и учета возможности совместного дефолта заемщика и поддерживающей его группы (JDA – joint default analysis). В этом случае моделирование РФУБ может оказаться решающим элементом оценивания рисков. Кроме того, нельзя не заметить, что, будучи более близким к объективным показателям, РФУБ должен более легко поддаваться моделированию эконометрическими методами по сравнению с рейтингами депозитов.

1.6. Структура работы

Структура работы следующая. В главе 2 представлены структура данных и используемые модели. В главе 3 строятся модели для определения рейтинга финансовой устойчивости банка (BFSSR Moody's) по дистанционно доступным финансовым показателям, в том числе оценивается оптимальная временная лаг между используемыми финансовыми показателями и рейтингами. Проводится оценка прогнозных качеств моделей рейтингов, сравнение их с качеством моделей рейтингов депозитов, которые основаны на экспертных оценках и апостериори учитывают возможность оказания поддержки банку извне. Для оценки точностных характеристик моделей, для которых не представляется возможным получить стандартные ошибки аналитическим путем, используется метод бутстрапа по

выборке. В главе 4 предложен метод измерения роли факторов, определяющих финансовую поддержку банков, на основе моделей рейтингов депозитов и РФУБ. Прогнозирование значений рейтингов крупнейших российских банков рассматривается в главе 5. Итоги работы подводятся в заключительной главе.

2. Данные и модели

2.1. Состав выборки банков и рейтинговые шкалы

Для построения моделей используются данные Moody's за 2003–2006 годы по рейтингам банков как развитых европейских стран, так и из развивающихся стран ряда регионов мира (всего 42 страны), а также данные на основе финансовой отчетности соответствующих банков за аналогичный 4-х летний интервал с 2002 по 2005 годы.

В работе (Карминский и др., 2007) отмечается, что рейтинг лучше объясняется не текущими значениями финансовых показателей, а их значениями по итогам предшествующего периода. Это соответствует также методике формирования рейтингов (Moody's, 2004), которая подразумевает сравнительно продолжительный период подготовки рейтинговых отчетов к публикации. Для уточнения оптимального с точки зрения точности прогноза временной дистанции между рейтингами и финансовыми показателями банков. были сформированы 4 набора данных с лагами между финансовыми показателями и рейтингами равными 6, 12, 18 и 24 месяцев. В каждом из наборов имелось порядка 1000 наблюдений. В приложении 2 приведено распределение наблюдений по странам для набора данных с лагом 12 месяцев, а так же классификация стран как развитых ($DEV = 0$) и развивающихся ($DEV = 1$).

На рис. 5 представлено распределение банков, имеющих РФУБ, по регионам мира, а на рис. 8 распределение банков в нашей выборке. Большая часть таких банков находится в развитых странах Европы и Северной Америки. Из-за того, что в нашей выборке нет банков США и Канады, большинство банков выборки – европейские. В нашем наборе данных содержится около 300 банков и примерно 1000 наблюдений, т.к. по большинству банков имеются наблюдения за 4 года.

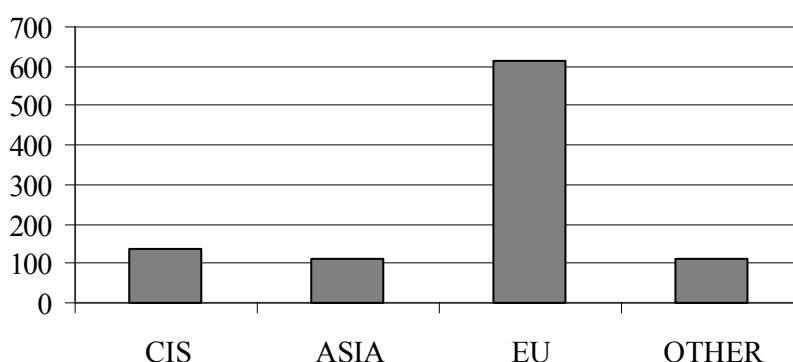


Рис 8. Распределение по регионам банков, имеющих РФУБ в рассматриваемой выборке

На рис. 6 приведено распределение банков в мире, а на рис. 9 – в нашей выборке по рейтинговым классам. Наличие двух максимумов в распределении объясняется неоднородностью развития банковских систем разных групп стран. Банки развитых стран, как правило, имеют только высокие рейтинги, поскольку на развитом рынке выгода от публикации очень низкого рейтинга сомнительна. Поскольку для банков развивающихся стран сам факт наличия рейтинга от международного агентства имеет большое значение, и, к тому же, величина рейтинга не может быть высокой из-за институциональных проблем этих экономик, рейтинги банков из развивающихся стран, как правило, не выше категории D. Сложение этих двух распределений ведет к бимодальному распределению рейтингов в мире, которое повторяется в нашей выборке.

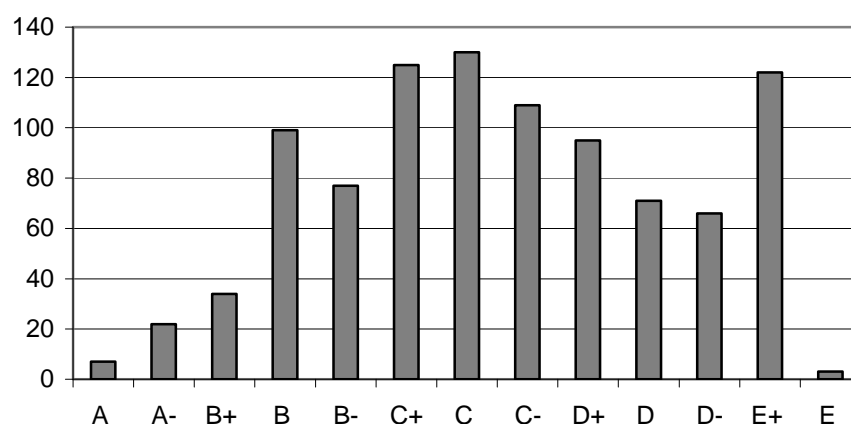


Рис. 9. Распределение банков по рейтинговым категориям РФУБ в выборке

Табл. 2 характеризует соответствие между РФУБ и РД (по состоянию на январь 2007 года). В клетках таблицы указано число наблюдений банков в выборке, которые имеют соответствующие столбцу и строке значения рейтингов депозитов и финансовой устойчивости.

Анализ таблицы показывает, что несмотря на наличие корреляции эти рейтинги несут разную информацию. Так как большинство банков сконцентрировано вдоль главной диагонали полученной матрицы, то можно сделать вывод, что класс РФУБ в значительной степени определяет рейтинг депозитов. Однако часть банков сконцентрирована над главной диагональю таблицы, что говорит о том, что многие банки с невысоким рейтингом финансовой устойчивости получают поддержку извне и поэтому имеют более высокий рейтинг депозитов. В то же время, банков, которые имели бы низкий рейтинг депозитов при высокой финансовой устойчивости, почти не наблюдается. В целом это согласуется с методологией агентства.

Для оценивания моделей мы используем порядковую шкалу (от 0 до 12 для рейтинга финансовой устойчивости и от 0 до 15 для рейтинга депозитов), при этом более высоким рейтингам соответствуют меньшие значения рейтинговой переменной.

Таблица 2. Соответствие между рейтингами финансовой устойчивости и депозитов в мире

	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E+	E
Aaa	6	1		1	2		3	2	1			1	
Aa1		8	2	4	2		3	3	2	1			
Aa2			28	16	2	2	6	2	1		1		
Aa3			2	48	18	15	11	9	8				
A1					36	15	13	11	16	1	1		
A2					2	83	23	19	16	6	7		
A3						1	72	15	17	10	10	2	
Baa1						1	4	24	13	6	5	1	
Baa2								18	10	14	12	11	
Baa3									8	5	4	3	1
Ba1									3	5	6	2	
Ba2								4	4	11	6	6	
Ba3						1	2	2	9	3	24	10	1
B1								1	9	7	5	26	3
B2										1	2	39	3
B3										1	3	16	

2.2. Объясняющие переменные

В работе качестве объясняющих переменных выбраны финансовые показатели из следующих групп: прибыльность, эффективность, качество активов, достаточность капитала, рост и ликвидность, используемых агентством при составлении рейтинга (приложение 1). Поскольку используются только общедоступные показатели, качественные (определяемые экспертно) характеристики банка в настоящей работе не учитывались. В число объясняющих переменных включен также и размер банка, используемый в логарифмическом масштабе (Карминский и др., 2007). Все финансовые показатели берутся по международной системе отчетности.

Показатели рентабельности включают группы показателей, характеризующих прибыльность и эффективность. К прибыльности относятся, в частности, рентабельность активов до уплаты налогов, чистая процентная маржа, отношение процентного дохода к средним активам, приносящим процентный доход. В связи с неопределенностью во влиянии показателей этой группы далее осуществляется выбор наиболее информативного из них. Из показателей рентабельности, использовавшихся при построении моделей, также можно указать на традиционные показатели рентабельности активов ROAA и капитала ROAE.

Показатели эффективности характеризуют эффективность распределения полученной прибыли, в том числе расходы на персонал. Влияние чистой процентной маржи неоднозначно: ее высокое значение может быть результатом увеличения кредитного риска и снижать ликвидность, что может отрицательно влиять на рейтинг.

В качестве показателей, характеризующих величину принимаемых рисков, в список потенциальных объясняющих переменных, включены показатели качества активов, достаточности капитала и ликвидности. Список использовавшихся финансовых объясняющих переменных приведен в табл. 3. Их описательные статистики и матрица корреляций представлены в приложениях 3 и 4.

Таблица 3. Используемые финансовые показатели

Обозначение	Наименование переменной (размерность)	Группа
TA	Все активы (млн долл. США)	Размер
LTA	Логарифм активов (натуральный)	
EQ	Собственный капитал (млн долл. США)	
YAEA	Рентабельность приносящих процентный доход активов (%)	Прибыльность
CIBL	Стоимость обязательств, по которым выплачиваются проценты (%)	
NIM	Чистая процентная маржа (%)	
ROAA	Доходность на средние активы (%)	
ROAE	Доходность на средний капитал (%)	
IE_II	Отношение процентного дохода к процентным расходам (%)	
CIR	Отношение операционных расходов к операционным доходам (%)	Эффективность
PE_OI	Отношение затрат на содержание персонала к операционным доходам (%)	
PL_GL	Отношение проблемных кредитов к общей сумме выданных (%)	Качество активов
LLR_GL	Отношение резерва под обесценивание кредитного портфеля к общей сумме выданных кредитов (%)	
PL_EQ_LL	Отношение проблемных кредитов к общей сумме собственного капитала и резерва под обесценивание кредитного портфеля (%)	
T1	Отношение Tier1 (%)	Адекватность капитала
EQ_TA	Отношение собственного капитала к активам (%)	
CAR	Достаточность капитала (%)	
D_EQ	Отношение средств клиентов к собственному капиталу (%)	

В число объясняющих переменных включены также фиктивные переменные для обозначения принадлежности стран к развивающимся рынкам (переменная DEV = 1), и России (RUS = 1). Кроме перечисленных переменных в модели также включены фиктивные переменные по годам, а также индексы коррупции и стабильности роста стран. Последние два показателя соответствуют методологии Moody's.

В качестве показателя коррупции мы взяли индекс коррупции, публикуемый агентством Transparency International (corruption perception index, TI CPI). Этот 10-бальный индекс ежегодно публикуется (http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi) для большинства стран мира и отражает мнение агентства о подверженности стран коррупции. Наивысшее значение индекса отвечает наименее коррумпированным странам. Кроме того, мы использовали показатель VOLATILITY

В результате использования описанной процедуры представляется возможным оценить, от каких факторов зависит поддержка, оказываемая банку извне. Для этого на втором этапе, рассматривается обычная регрессия (4) оценочных значений латентной переменной \hat{z}_t^* из модели (3) для РД, на значения латентной переменной модели (2) для РФУБ \hat{y}_t^* .

Учет возможного нелинейного влияния РФУБ на РД осуществляется включением в правую часть многочлена от \hat{y}_t^* . В уравнение (4) включаются также различные параметры банков q . Вся информация, которая заключена в рейтинге финансовой устойчивости, содержится в некоторой нелинейной функции \hat{y}_t^* , аппроксимируемой далее полиномом достаточно высокой степени. Все, что остается, характеризуемое скалярным произведением $c'q_t$, и является моделью фактора поддержки банка

$$\hat{z}_t^* = a + b_1\hat{y}_t^* + b_2(\hat{y}_t^*)^2 + \dots + c'q_t + \mathcal{G}_t, \quad (4)$$

где q_t — параметры поддержки, c — коэффициенты поддержки, \mathcal{G}_t — случайные ошибки.

3. Модели рейтингов финансовой устойчивости агентства Moody's

3.1. Выбор временного лага

В данной работе мы моделируем рейтинги, опираясь исключительно на открытую, прежде всего финансовую, информацию. Далее формируется система эконометрических моделей рейтингов на основе указанного выше (табл. 3) набора объясняющих переменных. Нашей целью является показать, что даже эта часть факторов является вполне информативной для оценки рейтингов — РФУБ.

Прежде всего, ответим на вопрос — каков должен быть лаг между финансовыми данными и рейтингами. Как отмечалось в работе (Карминский, Пересецкий, Петров, 2005), наличие такого лага технологически оправданно существующей процедурой рейтингования и по различным оценкам составляет от полугода до 2 лет.

Для определения оптимального временного лага между прогнозируемым значением рейтинга и финансовыми показателями, мы оценили четыре варианта, соответствующие временному лагу в 6, 12, 18 и 24 месяцев между наблюдаемым значением рейтинга и датой, к которой относятся значения объясняющих переменных для различных наборов переменных. В табл. 4 приведены полученные модели для различных лагов для выбранного набора объясняющих переменных. Помимо коэффициентов модели в скобках приведены стандартные ошибки.

В качестве критериев для сравнения моделей используются как статистические показатели моделей — z-статистики, Pseudo-R², так и показатели прогнозной силы моделей — доли точных прогнозов $P(\Delta=0)$, и прогнозов с ошибкой предсказаний рейтингов с точностью до одной $P(\Delta \leq 1)$ и двух $P(\Delta \leq 2)$ градаций.

Выводы относительно лага практически одинаковые. Полученные коэффициенты согласуются по знакам и примерно равны по величине, однако могут отличаться уровнем значимости. Если

считать, что главный критерий при выборе модели — это процент точных предсказаний, то лучшие результаты получаются для модели с лагом 12 месяцев. Если, стремиться уменьшить очень большие ошибки (от 3-х и более градаций), то лучше предпочесть модель с лагом 18 или 24 месяца. Модель с лагом 6 месяцев, хуже других по всем рассматриваемым критериям.

Таблица 4. Сравнение моделей с разным временным лагом

Объясняющие переменные		Временной лаг			
Наименование	Обозн.	6 мес.	12 мес.	18 мес.	24 мес.
Принадлежность к развивающимся странам	DEV	2.254*** (0.266)	1.983*** (0.235)	1.854*** (0.274)	1.846*** (0.235)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.844*** (0.401)	2.741*** (0.323)	2.949*** (0.326)	3.069*** (0.294)
Логарифм активов	LTA	-1.087*** (0.054)	-1.101 (0.048)	-1.149 (0.054)	-1.167 (0.047)
Индекс коррупции	TICPI	-0.535*** (0.048)	-0.514*** (0.043)	-0.576*** (0.048)	-0.520*** (0.042)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ	0.079*** (0.014)	0.103*** (0.013)	0.105*** (0.014)	0.078*** (0.011)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности	PL_GL	0.071*** (0.014)	0.074*** (0.012)	0.094*** (0.013)	0.096*** (0.012)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу	PE_OI	1.421** (0.767)	2.163*** (0.668)	1.757*** (0.737)	2.377*** (0.619)
Стоимость процентных обязательств	CIBL	0.280*** (0.035)	0.288*** (0.029)	0.290*** (0.032)	0.247*** (0.024)
Чистая процентная маржа	NIM	-0.122*** (0.029)	-0.109*** (0.025)	-0.113*** (0.026)	-0.100*** (0.022)
Наблюдение в 2003г.	D03	-1.282*** (0.425)	0.073 (0.165)	0.514*** (0.159)	0.598*** (0.134)
Наблюдение в 2004г.	D04	-0.901** (0.421)	0.398*** (0.162)	0.826*** (0.158)	0.977*** (0.136)
Наблюдение в 2005г.	D05	-0.808* (0.420)	1.031*** (0.167)	1.441*** (0.393)	2.104*** (0.436)
Pseudo-R ²		0.337	0.366	0.376	0.375
P($\Delta=0$), %		37.6	51.30	43.1	42.1
P($\Delta\leq 1$), %		77.2	75.10	81.2	81.3
P($\Delta\leq 2$), %		94.2	90.2	95.4	95.7

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.

В скобках приведены стандартные ошибки

Полученные данные показывают, что в зависимости от лага меняется форма распределения ошибок прогноза. При увеличении лага с 12 до 24 месяцев уменьшается доля точных предсказаний при одновременном снижении доли слишком грубых. Объяснение этого факта, возможно, связано с технологией рейтингового процесса, когда значительные повышения или понижения рейтингов требуют более ответственных и взвешенных, а, следовательно, более длительных решений.

Для изучения статистических свойств оценок точности прогноза используем бутстрап. Предполагается, что имеющаяся у нас выборка банков отражает статистические свойства банковской популяции. Извлекая часть наблюдений из нашей выборки, мы будем получать подвыборки, «подобные» банковской популяции. Проведя оценивание модели на каждой из таких подвыборок, мы получим множество оценок, которые, будут распределены так, как если бы мы случайным образом выбирали подвыборки из популяции.

В работе применена следующая процедура. Каждый раз из выборки, использовавшейся для построения тестируемой модели, строилась бутстраповская выборка с количеством наблюдений, равным 75% от исходной выборки. Наблюдения в бутстраповскую выборку отбирались случайным выбором с возвращением. Таким образом, одно и то же наблюдение могло попасть в бутстраповскую выборку несколько раз. Процедура выполнялась 1000 раз, и для каждой модели было получено 1000 наблюдений оценок точности прогноза. По этим выборкам оценивались их математические ожидания и стандартные ошибки.

Для того чтобы убедиться в достаточности количества бутстраповских повторений, процедура была повторена для 500 наблюдений. Моделирование показало, что результаты практически не отличаются от статистик, полученных на выборке из 1000 наблюдений. Выборочные функции распределения вероятностей ошибок прогноза, полученные по данной методике, приведены в приложении 5, а выборочные средние и стандартные отклонения бутстрапируемых параметров — в табл. 5.

Таблица 5. Бутстраповские статистики для параметров точности

		6 мес.	12 мес.	18 мес.	24 мес.
P($\Delta=0$), %	Среднее	38.91	51.48	43.50	42.78
	Стандартное откл.	1.30	1.15	1.29	1.20
P($\Delta \leq 1$), %	Среднее	77.94	75.12	81.13	81.24
	Стандартное откл.	1.23	1.06	1.27	1.06
P($\Delta \leq 2$), %	Среднее	94.23	90.65	95.45	95.39
	Стандартное откл.	0.70	1.03	0.58	0.53

Таким образом, по данным табл. 4 и 5 можно сделать следующий вывод. Для максимизации доли точных прогнозов некоторое преимущество имеет модель с лагом 12 месяцев. Для максимизации доли прогнозов с ошибкой, не превышающей 1-2 градации рейтинга, несколько лучшие показатели имеют модели с лагами 18-24 месяца. Лаг 12 месяцев примерно соответствует периоду формирования рейтинга. В то же время значительные изменения рейтинга требуют более взвешенных решений и занимают порядка 18–24 месяца. Известно, что рейтинговые агентства не склонны часто менять свои рейтинги. Это, в частности, объясняется и требованиями потребителей, которым нужна некоторая стабильность рейтингов для принятия долгосрочных инвестиционных решений. Эффект «запаздывания» рейтинга неоднократно обсуждался в литературе (например, Altman, Rijken, 2004). Рейтинговые агентства объясняют этот эффект тем, что их рейтинги характеризуют среднесрочную перспективу (5-7 лет).

Представляется, что именно устойчивость результата (отсутствие «грубых» ошибок, с расхождением более чем на 1-2 градации) является важным фактором. Поэтому дальнейшие модели строятся с использованием 18-месячного лага.

3.2. Сравнение моделей РФУБ

При отборе объясняющих переменных из каждой группы параметров, характеризующих деятельность банка, выбирались те из них, которые были наиболее значимы. В модель в качестве контролирующих переменных включались фиктивные переменные по годам и фиктивные переменные, характеризующие отнесение страны к группе развивающихся рынков, фиктивная переменная для российских банков а также индексы стабильности роста VOLATILITY и коррупции TICPI. Для повышения прогнозной силы в модель включались и другие переменные.

В качестве переменной, характеризующей размер банка, использовался логарифм активов. Отношение привлеченных средств к собственным средствам, а также отношение собственного капитала характеризуют адекватность капитала. Доля просроченных кредитов выбрана как прокси для качества активов. Эта переменная практически не коррелирована с другими показателями кроме доли резервирования под кредиты. Высокая корреляция между количеством просроченных кредитов и резервами свидетельствует о том, что при резервировании банки в целом правильно оценивают вероятность невозврата.

Затраты банка характеризуются относительной стоимостью процентных обязательств. Переменные IE_{II} , NIM, YAEA, отражающие прибыльность банка, сильно коррелированы между собой, поэтому их нецелесообразно включать в модель одновременно. Рассмотрим три модели, каждая из которых учитывает одну из характеристик прибыльности. Эти модели оценивались на данных по финансовым показателям, с лагом относительно рейтинга на 18 месяцев. Результаты оценки моделей приведены в табл. 6.

Сравнение трех моделей показывает, что они обладают примерно одинаковыми характеристиками качества. Все модели имеют близкие значения показателя Pseudo- R^2 , которые находятся в диапазоне значений от 0.383 до 0.385, и практически одинаковую прогнозную силу: доля точных прогнозов на уровне 43-44%, с ошибкой в пределах одной градации – на уровне 82%, и с ошибкой в пределах 2 градаций – 95%.

Напомним, что в отличие от моделей рейтингов депозитов (Карминский и др., 2007), рейтинги банков не объединялись в классы. В модели они представлены не классами, а непосредственно градациями рейтингов (учитывался как буквенный индекс, так и знаковый модификатор «+»или «-»). Сравнить можно долю предсказаний с ошибкой не более чем на одну градацию (в работе получена на уровне более 80%), тогда как в указанной выше работе соответствующий показатель — доля точных предсказаний класса, включающий в себя три уровня рейтингов депозитов – не превышает 78% для моделей с макропоказателями.

На этой основе можно заключить, что качество прогноза РФУБ не хуже, чем качество прогноза рейтингов депозитов банков. Это косвенно также подтверждено примером, приведенным в гла-

ве 4 настоящей работы, посвященной оценке уровня поддержки, где оценена модель рейтинга депозитов с использованием точных градаций (с учетом индексных модификаторов 1,2,3).

Таблица 6. Коэффициенты базовых моделей

Объясняющие переменные		Номер модели		
Наименование	Обознач.	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Принадлежность к развивающимся странам	DEV	2.042*** (0.295)	2.054*** (0.295)	2.021*** (0.295)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.586*** (0.340)	2.884*** (0.341)	2.882*** (0.343)
Логарифм активов	LTA	-1.138*** (0.055)	-1.161*** (0.056)	-1.158*** (0.056)
Индекс стабильности	VOLATILITY	-0.047 (0.069)	-0.038 (0.069)	-0.050 (0.069)
Индекс коррупции (Transparency international)	TI CPI	-0.602*** (0.050)	-0.601*** (0.049)	-0.592*** (0.049)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу, %	D_EQ	0.101*** (0.016)	0.102*** (0.016)	0.100*** (0.016)
Отношение акционерного капитала к активам, %	EQ_TA	0.035* (0.022)	0.025 (0.021)	0.026 (0.021)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности, %	PL_GL	0.091*** (0.013)	0.088*** (0.013)	0.090*** (0.013)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу, %	PE_OI	4.779*** (0.737)	4.708*** (0.739)	4.653*** (0.738)
Стоимость процентных обязательств, %	CIBL	0.214*** (0.041)	0.459*** (0.048)	0.322*** (0.033)
Наблюдение в 2003г.	D03	0.572*** (0.160)	0.567*** (0.160)	0.560*** (0.160)
Наблюдение в 2004г.	D04	0.869*** (0.159)	0.870*** (0.159)	0.876*** (0.159)
Наблюдение в 2005г.	D05	1.553*** (0.397)	1.562*** (0.396)	1.580*** (0.397)
Отношение процентных расходов к процентным доходам, %	IE_II	0.018*** (0.005)	—	—
Рентабельность приносящих процентный доход активов, %	YAEA	—	-0.138*** (0.029)	—
Чистая процентная маржа, %	NIM	—	—	-0.117*** (0.027)
Pseudo-R ²		0.383	0.385	0.384
P($\Delta = 0$), %		42.7	44.9	44.6
P($\Delta \leq 1$), %		81.6	82.2	81.8
P($\Delta \leq 2$), %		95.4	95.4	95.4

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.

В скобках приведены стандартные ошибки.

Знаки и сами значения коэффициентов трех моделей в табл. 6 практически совпадают. Единственное отличие — в значении коэффициента при «стоимости процентных обязательств». Это можно объяснить тем, что именно этот параметр по-разному соотносится с тремя различными переменными.

ными IE_{II} , NIM , $YAEA$ отражающими прибыльность банка (и зависящими от относительной стоимости процентных обязательств).

При интерпретации знаков коэффициентов следует также иметь в виду, что в силу выбора числовой шкалы наилучшим рейтингам соответствуют наименьшие числовые значения: отрицательный знак при коэффициенте указывает на положительное влияние объясняющей переменной на рейтинг, а положительный — на негативное влияние. Из анализа знаков коэффициентов можно сделать следующие выводы:

- При прочих равных условиях банки, находящиеся в развивающихся странах, имеют более низкий РФУБ, чем банки развитых стран. Банки, находящиеся в России недооценены, даже по отношению к банкам развивающихся стран. Тут видимо агентство учитывает не только стабильность экономики и уровень коррупции, но и политические риски, которые не учитываются в нашей модели.
- Размер банка благоприятно сказывается на его РФУБ. Мы использовали в качестве характеристики размера банка натуральный логарифм его активов, выраженных в миллионах долларов США.
- Индекс волатильности оказался незначим, что возможно это объясняется тем, что влияние этого фактора уже учтено фиктивными переменными по типам экономик стран.
- Высокий уровень коррупции в стране, как и предполагалось, снижает возможный РФУБ. (его большие значения соответствуют меньшему уровню коррупции).
- Отношение средств клиентов к собственному капиталу D_{EQ} выше определенного уровня отрицательно сказывается на устойчивости и, следовательно, оценке рейтинга банка.
- Отношение капитала к активам EQ_{TA} оказалось незначимым. Возможно эффект этой переменной уже учтен включением в регрессию высоко с ней коррелированной (см. приложение 4) переменной D_{EQ} . Обе переменных входят в блок «адекватность капитала» (см. табл. 3).
- Параметры, отражающие эффективность (отношение расходов на персонал к операционному доходу PE_{OI}) и качество активов (отношение просроченной задолженности ко всей задолженности PL_{GL}), оказались значимы, при этом, как и ожидалось, чем больше уровень расходов на персонал и доля плохих долгов, тем хуже РФУБ.
- Коэффициент при переменной $CIBL$, отражающий стоимость привлеченных платных ресурсов, положителен, что означает, что банки, которым привлекаемые средства обходятся дороже имеют худший показатель РФУБ. Этот вывод совпадает с предшествующим анализом (Карминский и др., 2007). Именно стоимость ресурсов во многом определяют уровень устойчивости и эффективности деятельности банков.
- Показатели прибыльности — отношение процентных расходов к процентным доходам IE_{II} , рентабельность приносящих процентный доход активов $YAEA$; чистая процентная маржа NIM имеют ожидаемые знаки, отражающие то, что банки с более хорошими показателями прибыльности более устойчивы. В частности, снижение доли процентных расходов в процентных доходах, характеризующих эффективность основной банковской деятельности (посредничества на денежном рынке), положительно влияет на оценку рейтингового агентства, также как повышение рентабельности про-

центных активов и рост чистой процентной маржи. Высокий уровень корреляции между двумя последними показателями вполне ожидаем.

Влияние фиктивных переменных по годам, оказавшееся положительным в ходе нашего рассмотрения, указывает на наличие отрицательного тренда во времени. Однако интерпретация этого факта требует отдельного рассмотрения, в том числе использования моделей в порядковых шкалах, рассмотренных далее в п. 3.3.

Для выяснения причины, по которой переменная стабильности экономики незначима, в Приложении 6 приведена модель 4, которая отличается от модели 2 тем, что в ней отсутствует переменная, характеризующая уровень коррупции. Исключение из регрессии уровня коррупции приводит к некоторому ухудшению критерия Pseudo-R² (уменьшается с 0.39 до 0.35), и точности прогноза (на 2–6%), а также к существенному изменению коэффициента при дамми-переменной, характеризующей принадлежность к развивающимся странам. Таким образом, отличие развивающихся рынков от развитых стран в значительной мере описывается индексом коррупции.

На рис. 10 приведено распределение ошибок для модели 2 по величине отклонения фактического от прогнозного рейтингов. Распределение практически симметричное.

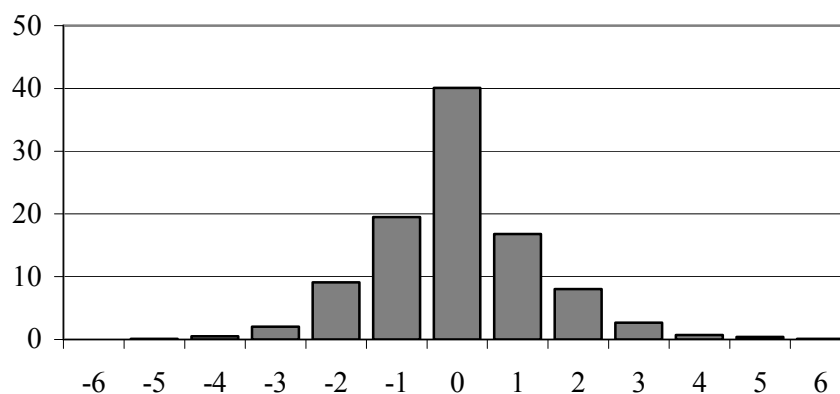


Рис. 10. Распределение ошибок (в процентах) для модели 2

Следует отметить, что для трех моделей (табл. 6) уровень точности прогноза приблизительно одинаков. Как отмечалось выше, этот уровень не хуже, чем полученный ранее для моделей рейтингов депозитов с учетом макропеременных (Карминский и др., 2007).

3.3. Анализ временного тренда в рейтингах банков

Фиктивные переменные по годам оказываются значимыми во всех базовых моделях (табл. 6). Анализ статистических свойств коэффициентов показывает их рост. Это означает, что одинаковые по внешним и финансовым показателям банки получили бы худшие рейтинги финансовой устойчивости в более поздние годы. Другими словами, рейтинговый процесс становится более жестким. Это явление, наблюдаемое и для рейтингов депозитов, уже нашло объяснение в литературе (Карминский, Пересецкий, 2007), и могло бы быть истолковано, как желание агентства Moody's отразить общее улучшение кредитного качества банковской системы.

Для более детального рассмотрения получены модели в порядковых шкалах. Идея введения порядковых шкал состоит в следующем. На оценку состояния банка гораздо большее влияние оказывают не абсолютные финансовые показатели, а относительные, то есть позиционирование банка по сравнению с другими банками на том же рынке и в то же время. Для этих целей вместо самих объясняющих переменных можно использовать в качестве регрессоров их квантили (место банка относительно других банков по данной переменной). Полученные модели представлены в табл. 7.

Таблица 7. Модели РФУБ в порядковых шкалах

Объясняющие переменные		Номер модели		
Наименование	Обознач.	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Принадлежность к развивающимся странам (по таблице)	DEV	2.335*** (0.294)	2.411*** (0.294)	2.342*** (0.294)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.256*** (0.315)	2.204*** (0.318)	2.166*** (0.315)
Логарифм активов	LTA	-2.953*** (0.153)	-2.986*** (0.153)	-2.941*** (0.153)
Индекс стабильности	VOLATILITY	-0.041 (0.325)	0.008 (0.325)	-0.031 (0.326)
Индекс коррупции	TI CPI	-4.783*** (0.406)	-4.753*** (0.400)	-4.751*** (0.412)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ	1.134*** (0.290)	1.199*** (0.291)	1.196*** (0.299)
Отношение акционерного капитала к активам	EQ_TA	0.374 (0.401)	0.200 (0.379)	0.248 (0.405)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности	PL_GL	1.536*** (0.277)	1.585*** (0.278)	1.547*** (0.277)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу	PE_OI	1.041*** (0.249)	1.022*** (0.250)	1.042*** (0.249)
Стоимость процентных обязательств	CIBL	1.192*** (0.357)	3.736*** (0.431)	2.230*** (0.262)
Наблюдение в 2003 г.	D03	0.495*** (0.160)	0.467*** (0.160)	0.499*** (0.160)
Наблюдение в 2004 г.	D04	0.788*** (0.159)	0.735*** (0.160)	0.788*** (0.159)
Наблюдение в 2005 г.	D05	1.457*** (0.405)	1.433*** (0.406)	1.434*** (0.405)
Отношение процентных расходов к процентным доходам	IE_II	1.514*** (0.376)	—	—
Рентабельность приносящих процентный доход активов	YAEA	—	-2.127*** (0.466)	—
Чистая процентная маржа	NIM	—	—	-1.045*** (0.341)
Pseudo-R ²		0.367	0.369	0.361
P($\Delta=0$), %		41.2	42.2	42.0
P($\Delta\leq 1$), %		78.1	78.9	78.0
P($\Delta\leq 2$), %		94.3	94.6	94.3

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.

В скобках приведены стандартные ошибки.

Анализ полученных моделей в порядковых шкалах подтверждает наличие зависимости рейтингов от времени. Гипотеза о наличии временного тренда также может быть принята, хотя и с некоторым снижением уровня достоверности в 2005 году. Сравнение с результатами, полученными для моделей рейтингов депозитов (Карминский, Пересецкий, 2007), показывает, что временной тренд, прежде всего сосредоточен в части, связанной с рейтингами финансовой устойчивости, и несколько сглаживается фактором поддержки. Этот фактор в значительной степени характеризуется страновым компонентом (страновым потолком, регуляторной и операционной средой, а также возможной поддержкой иностранного капитала, что в меньшей степени зависит от страновых особенностей).

Следует также обратить внимание на значимость объясняющей фиктивной переменной принадлежности к развивающимся рынкам, что вполне логично, а также наличие отличий в оценках российских банков, по сравнению с банками развивающихся рынков. Это указывает на потенциал роста рейтингов российских банков как за счет повышения уровня оценки бизнеса в России, так и за счет повышения качества операционной и регуляторной среды, являющихся существенным сдерживающим фактором повышения оценок российских банков и промышленных компаний.

4. Определение факторов поддержки банков

4.1. Сопоставимые модели рейтингов финансовой устойчивости и долгосрочных депозитов

В этой главе применим модель поддержки финансового института, предложенную в п. 2.4. В качестве набора объясняющих переменных для моделей рейтингов депозитов (2) и рейтингов финансовой устойчивости (3) выбран набор показателей, в основном соответствующий моделям табл. 6 и работы (Карминский, Пересецкий, 2007). Результаты оценивания моделей на одном и том же наборе данных представлены в табл. 8.

Модель для рейтинга депозитов отличается от использованной в работе (Карминский, Пересецкий, 2007) тем, что в ней использованы не классы рейтингов, а сами рейтинговые градации в тех пределах, которые были представлены в нашей выборке (всего 16 градаций с рейтингами от AAA до B3). Отметим, что знаки статистически значимо отличающихся от нуля коэффициентов в моделях для двух рейтингов совпадают.

Таблица 8. Модели множественного выбора для различных типов рейтингов

Объясняющая переменная		Тип модели	
		РФУБ	РД
Наименование	Обознач.	β	γ
Принадлежность к развивающимся странам (по таблице)	DEV	2.058*** (0.295)	0.513** (0.257)
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.827*** (0.347)	0.483* (0.256)
Логарифм активов	LTA	-1.159*** (0.056)	-0.606*** (0.042)
Индекс стабильности	VOLATILITY	-0.034 (0.070)	0.238*** (0.068)
Индекс коррупции	TI CPI	-0.610*** (0.050)	-0.474*** (0.047)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ	0.103*** (0.016)	0.143*** (0.014)
Отношение акционерного капитала к активам	EQ_TA	0.031* (0.023)	0.006 (0.016)
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности	PL_GL	0.087*** (0.013)	-0.016* (0.011)
Отношение расходов на персонал к операционному доходу	PE_OI	4.737*** (0.739)	1.850*** (0.597)
Стоимость процентных обязательств	CIBL	0.407*** (0.075)	0.353*** (0.064)
Рентабельность приносящих процентный доход активов	YAEA	-0.119*** (0.036)	-0.021 (0.033)
Отношение процентных расходов к процентным доходам	IE_II	0.006 (0.007)	-0.009* (0.006)
Наблюдение в 2003г.	D03	0.571*** (0.160)	0.478*** (0.147)
Наблюдение в 2004г.	D04	0.869*** (0.159)	0.544*** (0.144)
Наблюдение в 2005г.	D05	1.552*** (0.397)	1.460*** (0.371)
Pseudo-R ²		0.385	0.227
P($\Delta = 0$), %		44.0	26.8
P($\Delta \leq 1$), %		81.8	61.6
P($\Delta \leq 2$), %		95.5	81.6

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости. В скобках приведены стандартные ошибки.

4.2. Модель для выявления факторов поддержки банков

Для моделей рейтингов депозитов и рейтингов финансовой устойчивости (табл. 8) для каждого банка были рассчитаны прогнозные значения латентных переменных \hat{z}_i^* и \hat{y}_i^* соответственно. В табл. 9 приведены результаты оценивания модели (4) или в обобщенном виде

$$\hat{z}_i^* = f(\hat{y}_i^*) + c'q_i + \mathcal{G}_i,$$

где f — некоторая функция, аппроксимируемая полиномом достаточно высокой степени, а q_t — вектор факторов поддержки.

В работе мы ограничились исследованием влияния ряда параметров, в том числе таких как размер банка, капитализация, факт нахождения банка в России или в одной из развивающихся стран. Значимыми оказались нелинейные члены по \hat{y}_t^* до 3-го порядка включительно. Результаты оценок нескольких моделей приведены в табл. 9. (константа и степени \hat{y}_t^* опущены для краткости)

Таблица 9. Модели поддержки банков

Объясняющие переменные	Наименование	Обознач.	Номер модели		
			Модель S1	Модель S2	Модель S3
Принадлежность к развивающимся странам (по таблице)	DEV		-0.040 (0.130)	-0.065 (0.128)	-0.179 (0.118)
Принадлежность к российским банкам	RUS		-0.636*** (0.122)	-0.620*** (0.120)	-0.532*** (0.107)
Логарифм активов	LTA		0.081*** (0.026)	0.068*** (0.026)	0.013 (0.024)
Индекс стабильности	VOLATILITY		0.290*** (0.026)	0.319*** (0.027)	0.349*** (0.025)
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ		—	—	0.073*** (0.005)
Отношение акционерного капитала к активам	EQ_TA		-0.034*** (0.007)	-0.034*** (0.007)	—
Наблюдение в 2003г.	D03		—	0.051 (0.061)	—
Наблюдение в 2004г.	D04		—	-0.075 (0.060)	—
Наблюдение в 2005г.	D05		—	0.874*** (0.166)	—
Коэффициент детерминации R^2			0.930	0.932	0.941

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости. В скобках приведены стандартные ошибки.

4.3. Анализ переменных, объясняющих поддержку банков

Отрицательный коэффициент при какой-либо переменной модели поддержки означает, что увеличение этой переменной способствует при имеющемся РФУБ получению лучшего РД. При этом нельзя однозначно понять направление причинно-следственной связи. С одной стороны, финансовый показатель с отрицательным коэффициентом в регрессии поддержки может прямо стимулировать поддержку банков со стороны акционеров. С другой стороны, может оказаться так, что банки, пользующиеся значительной поддержкой, вследствие этого модифицируют свою политику, что ведет к изменению данного финансового показателя.

Положительный коэффициент при показателе активов указывает на снижение потребности (или возможности) поддержки для крупных банков и преобладании для них публичной формы привлечения капитала.

Потребность в поддержке возрастает также со снижением уровня капитализации. Высокий уровень капитализации не предполагает необходимости в скором ее повышении, т.е. достаточно высокую защищенность кредитной организации. С другой стороны, наличие поддержки порождает более уверенное использование ресурсов.

Российская принадлежность банка означает наличие большего уровня поддержки, даже по сравнению с развивающимися странами (коэффициент при фиктивной переменной RUS отрицательный).

Нестабильность экономики не является фактором, стимулирующим поддержку банков. Этот фактор является устойчиво значимым и положительным во всех моделях поддержки.

Высокое значение отношения средств клиентов к собственному капиталу снижает потребность в поддержке.

5. Прогнозирование значений рейтингов крупнейших российских банков

Для того чтобы проиллюстрировать возможности прогноза рейтингов с использованием построенных моделей на примере одной из стран, мы реализовали прогноз с использованием моделей РФУБ для крупнейших российских банков (табл. 10). Для прогноза использованы финансовые результаты российских банков за 2005 год, которые в исходной выборке для построения модели 2 табл. 6 отсутствовали, а также соответствующие рейтинги на конец апреля 2007 года (вплоть до изменений РФУБ в соответствии с новой методикой), что практически соответствует лагу в 18 месяцев.

Анализ результатов прогноза показывает, что если сравнивать прогнозные значения с фактической реализацией рейтингов, то для большинства банков (56%) рейтинг предсказан правильно. В четырех случаях (12%) ошибка составила более одного класса. Отклонение среднего фактического значения от среднего прогнозного составило 0.3 рейтинговой категории; при этом прогноз дает в среднем заниженные значения рейтинга.

Наиболее недооцененными моделью являются рейтинги финансовой устойчивости следующих банков: Альфа-банк, МДМ-банк, Райффайзенбанк Австрия и Банк «Русский Стандарт». Причиной этого, по-видимому, являются факторы, не учитываемые моделью: высокий уровень диверсификации активов, хороший уровень корпоративного управления, высокие и устойчивые финансовые результаты деятельности банков, а также высокие рыночные позиции (все банки входят или находятся в непосредственной близости от первой десятки крупнейших российских банков).

Для банков с модельным рейтингом на 2 градации ниже фактического рейтинга характерен акцент на розничный бизнес, что, по мнению рейтинговых агентств, повышает финансовую устойчивость в силу диверсификации бизнеса. В частности, Банк «Русский Стандарт» и Альфа-банк сделали достаточно много за последние 5 лет для продвижения розничного бизнеса в России.

Таблица 10. Прогнозные и фактические РФУБ для крупнейших российских банков

Наименование банка	Фактический РФУБ Апрель 2007 г.	Прогноз на середину 2007 г.
Абсолютбанк	E+	E+
АльбаАльянс	E+	E+
Альфа-банк	D	E+
Банк Москвы	D-	E+
Возрождение	E+	E+
Всероссийский банк развития регионов	E+	E+
ВТБ	D-	D
Газбанк	E+	E+
ГПБ	D-	D-
Дальневосточный банк	E+	E+
Кедр	E+	E+
Локо-банк	—	E+
МДМ-банк	D	E+
Металлинвест	E+	E+
Московский банк реконструкции и развития	E+	E+
Московский кредитный банк	E+	E+
НОМОС-банк	D-	E+
Петрокоммерцбанк	D-	E+
Промсвязьбанк	D-	E+
ПСБ (СПб)	D-	E+
Райффайзенбанк Австрия	D	E+
Росбанк	D-	E+
Росдорбанк	E+	E+
Россельхозбанк	E+	E
Русский межрегиональный банк развития	E+	E+
Русский стандарт	D	E+
Сбербанк	D	D
СКБ-банк	—	E+
Солидарность	E+	E
Судостроительный банк	E+	E+
Транскредитбанк	E+	E+
Траст	E+	E+
Уралсиб	D-	E+
Уральский банк реконструкции и развития	E+	E+
ХКФ Банк	D-	E+
Юниаструмбанк	E+	E+

Заключение

Обусловленное Базель II внедрение в крупных банках внутренних рейтингов привлекает повышенное внимание к моделям рейтингов. Дистанционные вероятностные оценки на базе эконометрических моделей должны стать неотъемлемой частью системы внутренних рейтингов, что определяет потенциальную практическую значимость таких моделей. Особую актуальность моделей рейтингов для развивающихся стран, в том числе и России, определяет ограниченность количества хозяйствующих субъектов, имеющих рейтинги, несколькими процентами.

Работа является продолжением исследований авторов (Карминский и др., 2007), где построены модели рейтингов долгосрочных банковских депозитов агентства Moody's Investors Service, наиболее активно работающего в банковском сегменте. В данной работе на базе модели множественного выбора построены модели рейтингов финансовой устойчивости банков (РФУБ), методология определения которых была подвергнута агентством существенной модификации в 2007 году. Используются данные о рейтингах за 2003-2006 годы и о финансовых результатах деятельности банков за 2002-2005 годы.

Базовая модель в качестве объясняющих переменных использует финансовые индикаторы банков, фиктивные переменные по регионам принадлежности банков и годам. Также разработана модель, позволяющую выделить финансовые показатели, значимые для наличия поддержки банков.

В работе показано, что:

1. Набор объясняющих финансовых индикаторов для моделей рейтингов включает в себя объем активов (как характеристику размера банка), а также финансовые индикаторы, характеризующие стоимость привлечения ресурсов, качество активов в виде доли просроченной задолженности, отношение объема депозитов к капиталу банка и эффективности деятельности, характеризующей относительной стоимостью персонала.
2. При прочих равных условиях банки развивающихся стран получают более низкий рейтинг по сравнению с банками развитых стран, а российские банки получают более низкий рейтинг по сравнению с банками развивающихся стран. Этот факт частично может быть объяснен введением коррупции, характеризующей индексом коррупции, во многом выделяющим Россию среди развивающихся стран, и, по-видимому, в значительной степени учетом агентством политических рисков.
3. Исследование временного лага между финансовыми данными и опубликованным рейтингом подтверждает наличие такого лага, причем для РФУБ он составляет 1-1.5 года. В связи с тем, что верхняя оценка относится к критериям, характеризующим большую устойчивость модели, в данной работе лаг принят на уровне 1.5 лет (18 месяцев).
4. Негативный временной тренд в рейтингах РФУБ выявлен при построении моделей как в номинальных, так и в порядковых шкалах. Поэтому отрицательный тренд (в отличие от рейтингов депозитов) нельзя объяснить только ростом банковской системы.
5. Прогнозная сила моделей РФУБ находится на уровне прогнозной силы моделей рейтингов депозитов (см. п. 3.2) с использованием макропеременных, в том числе странового потолка.
6. Модель факторов поддержки позволяет выявить индикаторы, наиболее значимо влияющие на поддержку банков, включая экономическое развитие рынка, размер и капитализацию банка.

7. Прогнозные значения рейтингов РФУБ для российских банков близки к их фактическим рейтингам.. Имеющиеся отклонения прогнозных рейтингов от фактических рейтингов российских банков связаны с неучтенными в моделях качественными параметрами, (например, уровнем корпоративного управления). Таким образом модели подобного типа могут быть использованы как для мониторинга банковской системы, так и для внутрибанковских методик оценки рисков.

Литература

Altman E. and A. Saunders, (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *The Journal of Banking and Finance*, 21 (11-12), 1721-1742.

Altman E. and H. Rijken, (2004). How rating agencies achieve rating stability. *The Journal of Banking and Finance*. – v.28. – P. 2679–2714.

Amato J. and C. Furfine, (2004). Are credit ratings procyclical?, *The Journal of Banking and Finance*, 28, 2679-2714.

Basel, (2004). International convergence of capital measurement and capital standards. Basel Committee on Banking Supervision. – Basel : Bank for International Settlements. – 239 p.

Brand L. and R. Bahar, (1998). Rating Performance. Standard&Poor's Corporation.

Jacobson T., J. Linder and K. Roszbach, (2006). Internal ratings systems, implied credit risk and the consistency of banks' risk classification policies. *Journal of Banking & Finance* 30, pp. 1899–1926.

Greene, (2000). *Econometric Analysis*, 4th edition, Prentice Hall.

Keenan S.C., (1999). Special comment: historical default rates of corporate bond issuers, 1920-1998. Special report. Moody's Investors Service.

Mishkin F.S., (2006). *Financial Markets and Institutions* / F.S. Mishkin, S.G. Eakins. – 5th ed. – Boston etc. : Addison-Wisley. – 672 p.

Moody's, (2004), Moody's ratings symbols & definitions. Special report. Moody's Investors Service.

Moody's, (2006). Bank Financial Strength Ratings: Update to Revised Global Methodology. Special report. Moody's Investors Service.

Moody's, (2007). Incorporation of Joint-Default Analysis Approach into Moody's Bank Ratings: A Refined Methodology. Special report. Moody's Investors Service.

Transparency International (corruption perception index, CPI),
http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi

Карминский А.М., А.А. Пересецкий, А.Е. Петров, (2005). Рейтинги в экономике. – М., Финансы и статистика. – 240с.

Карминский А.М., А.А. Пересецкий, (2007). Модели рейтингов международных агентств. *Прикладная эконометрика*. №1 (5). – С. 1-17.

Карминский А.М., А.А. Пересецкий, С.В. Головань, И.В. Малахова, Е.С. Миненкова, (2007). Модели рейтингов международных агентств. / Препринт #WP 2007/ 070 R. – М., ЦЭМИ РАН, Российская экономическая школа.

Магнус Я. Р., П.К. Катышев, А.А. Пересецкий., (2005). *Эконометрика*. Начальный курс. 7-е изд. М., Дело.

Матовников М.Ю., (2000). Функционирование банковской системы в условиях макроэкономической нестабильности/ *Научные труды ИЭПП*. – № 23. – 177 с.

Пересецкий А.А., А.М. Карминский, ван Сууст А.Г.О. (2004). Моделирование рейтингов надежности российских банков. *Экономика и математические методы*, т. 40(4) С.10-16.

Приложение 1. Скоринговая карта рейтинга финансовой устойчивости банка (развивающиеся рынки)

Фактор	Вес катег.	Общ вес	Субфактор	Вес категории	Вес субфактора	
Качественные факторы 50%	Рыночные позиции и перспективы	10%	7%	Доля рынка и устойчивость	20%	1.4%
				Географическая диверсификация	20%	1.4%
				Стабильность прибылей	20%	1.4%
				Диверсификация прибылей	20%	1.4%
				Уязвимость перед лицом риска неблагоприятных событий	20%	1.4%
	Позиционирование по риску	30%	21%	Корпоративное управление	16.7%	3.5%
				Механизмы контроля	16.7%	3.5%
				Прозрачность финансовой отчетности	16.7%	3.5%
				Концентрация кредитных рисков	16.7%	3.5%
				Управление ликвидностью	16.7%	3.5%
	Регулятивная среда	30%	21%	Лицензирование	10%	2.1%
				Регулирование капитала	15%	3.2%
				Прочее пруденциальное регулирование	15%	3.2%
				Надзор	30%	6.3%
	Операционная среда	30%	21%	Независимость и правоприменение	30%	6.3%
Экономическая стабильность				33.3%	7.0%	
Честность и коррупция				33.3%	7.0%	
			Правовая система	33.3%	7.0%	
Рыночные позиции и перспективы 50%	Прибыльность	16%	5%	PPP (%) Средневзвешенные по риску активы	50%	2.4%
				Чистая прибыль (%) Средневзвешенные по риску активы	50%	2.4%
	Ликвидность	16%	5%	(Рыночные фонды – ликвидные активы) (%) Совокупные активы	100%	4.7%
	Достаточность капитала	16%	5%	Коэффициент капитала первого уровня (%)	50%	2.4%
				Акционерный капитал (%) Совокупные активы	50%	2.4%
	Эффективность	7%	2%	Отношение издержки/доходы	100%	2.1%
	Качество активов	16%	5%	Проблемные кредиты (%) Совокупная сумма кредитов	50%	2.4%
Проблемные кредиты (%) (Акционерный капитал + резервы на покрытие потерь по кредитам)				50%	2.4%	
Самая низкая оценка	30%	9%	Добавляется к самому низкому финансовому коэффициенту	100%	9.0%	

Приложение 2. Распределение наблюдений по странам мира (лаг 12 месяцев)

Страна	DEV=1	Всего	2002	2003	2004	2005
Austria	0	37	8	9	9	11
Bahrain	1	16	0	4	6	6
Belgium	0	10	2	2	3	3
Cyprus	1	9	0	3	3	3
Czech	1	15	4	4	4	3
Denmark	0	17	4	4	4	5
Egypt	1	4	1	1	1	1
Estonia	1	8	2	2	2	2
Finland	0	16	4	4	4	4
France	0	64	12	14	17	21
Germany	0	32	5	8	9	10
Hungary	1	16	2	3	5	6
Iceland	0	11	2	3	3	3
India	1	27	0	9	9	9
Ireland	0	25	4	6	7	8
Israel	1	16	4	4	4	4
Italy	0	139	28	34	37	40
Jordan	1	12	3	3	3	3
Kazakhstan	1	27	9	9	9	0
Lebanon	1	9	0	3	3	3
Lithuania	1	3	0	0	1	2
Malta	1	2	0	0	1	1
Mauritius	1	5	0	1	2	2
Morocco	1	12	3	3	3	3
Netherlands	0	32	6	6	10	10
Norway	0	36	9	9	9	9
Oman	1	14	0	4	5	5
Pakistan	1	16	4	4	4	4
Poland	1	47	9	12	13	13
Portugal	0	28	5	6	8	9
Romania	1	5	1	2	2	0
Russia	1	77	14	27	36	0
Saudi	1	29	0	9	10	10
Slovakia	1	14	2	3	4	5
Slovenia	1	8	2	2	2	2
Spain	0	113	24	28	29	32
Sweden	0	23	4	6	6	7
Switzerland	0	38	7	8	10	13
Tunisia	1	20	5	5	5	5
Turkey	1	50	9	11	15	15
UK	0	117	26	28	32	31
Ukraine	1	20	1	8	11	0
Развитые страны	16	738	150	175	197	216
Развивающиеся страны	26	481	75	136	163	107
Всего	42	1219	225	311	360	323

Приложение 3. Описательные статистики выборки

	LTA	EQ	YAEA	CIBL	NIM	ROA	ROE
Mean	9.729	20528.7	6.048	3.534	2.761	0.976	11.290
Median	9.608	2101.0	4.980	3.120	2.320	0.695	11.180
Maximum	14.239	1023503.0	46.350	17.200	38.280	16.380	69.220
Minimum	4.678	10.0	1.290	0.010	-7.750	-6.500	-245.420
StdDev	1.807	86190.9	3.529	2.019	2.995	1.380	12.692

	IE II	CIR	PE OI	PL GL	PL EQ LLR	T1	EQ TA	D EQ
Mean	56.2013	57.344	0.298	3.974	22.143	11.638	7.116	8.665
Median	55.8240	59.055	0.306	2.015	14.870	9.400	6.135	7.863
Maximum	157.1429	146.870	0.694	87.770	167.380	101.500	50.510	26.122
Minimum	0.1449	1.050	0.000	0.000	-18.060	4.800	0.780	0.011
StdDev	18.3715	16.355	0.098	6.595	23.282	7.853	4.471	4.939

Приложение 4. Матрица корреляций исследуемой выборки банков

	LTA	EQ	YAEA	CIBL	NIM	ROA	ROE	IE II	CIR
LTA	1	0.008	-0.364	-0.186	-0.370	-0.291	0.012	0.258	0.160
SE	0.008	1	0.133	0.133	0.020	0.018	0.053	0.082	-0.053
YAEA	-0.364	0.133	1	0.730	0.687	0.451	0.160	-0.048	-0.165
CIBL	-0.186	0.133	0.730	1	0.240	0.120	0.013	0.496	-0.150
NIM	-0.370	0.020	0.687	0.240	1	0.763	0.162	-0.426	-0.214
ROA	-0.291	0.018	0.451	0.120	0.763	1	0.511	-0.334	-0.468
ROE	0.012	0.053	0.160	0.013	0.162	0.511	1	-0.123	-0.341
IE II	0.258	0.082	-0.048	0.496	-0.426	-0.334	-0.123	1	0.060
CIR	0.160	-0.053	-0.165	-0.150	-0.214	-0.468	-0.341	0.060	1
PE_OI	0.296	-0.037	-0.248	-0.257	-0.153	-0.320	-0.232	-0.058	0.755
PL_GL	-0.107	0.150	0.026	-0.005	0.027	-0.083	-0.173	-0.016	0.074
PL_EQ_LLR	0.123	0.076	0.041	0.036	-0.022	-0.228	-0.253	-0.019	0.135
T1	-0.296	0.093	0.119	0.078	0.138	0.275	0.078	-0.050	-0.314
EQ_TA	-0.555	-0.019	0.317	0.055	0.443	0.525	0.082	-0.453	-0.287
D_EQ	0.248	0.111	-0.101	-0.049	-0.142	-0.237	-0.098	0.093	0.270

	PE_OI	PL_GL	PL_EQ_LLR	T1	EQ_TA	D_EQ
LTA	0.296	-0.107	0.123	-0.296	-0.555	0.248
SE	-0.037	0.150	0.076	0.093	-0.019	0.111
YAEA	-0.248	0.026	0.041	0.119	0.317	-0.101
CIBL	-0.257	-0.005	0.036	0.078	0.055	-0.049
NIM	-0.153	0.027	-0.022	0.138	0.443	-0.142
ROA	-0.320	-0.083	-0.228	0.275	0.525	-0.237
ROE	-0.232	-0.173	-0.253	0.078	0.082	-0.098
IE II	-0.058	-0.016	-0.019	-0.050	-0.453	0.093
CIR	0.755	0.074	0.135	-0.314	-0.287	0.270
PE_OI	1	-0.063	0.131	-0.336	-0.265	0.309
PL_GL	-0.063	1	0.568	0.057	0.053	0.016
PL_EQ_LLR	0.131	0.568	1	-0.213	-0.166	0.215
T1	-0.336	0.057	-0.213	1	0.516	-0.310
EQ_TA	-0.265	0.053	-0.166	0.516	1	-0.434
D_EQ	0.309	0.016	0.215	-0.310	-0.434	1

Приложение 5. Распределения параметров ошибок (бутстрап)

с $P(\Delta = 0)$, %	$P(\Delta \leq 1)$, %	$P(\Delta \leq 2)$, %	Лар
<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta = 0)$ for 6 months. The x-axis ranges from 35 to 43, and the y-axis ranges from 0 to 0.18. The distribution is unimodal and centered around 39.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 1)$ for 6 months. The x-axis ranges from 74 to 82, and the y-axis ranges from 0 to 0.16. The distribution is unimodal and centered around 78.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 2)$ for 6 months. The x-axis ranges from 91 to 96, and the y-axis ranges from 0 to 0.3. The distribution is unimodal and centered around 94.</p>	6 мес.
<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta = 0)$ for 12 months. The x-axis ranges from 47 to 55, and the y-axis ranges from 0 to 0.2. The distribution is unimodal and centered around 51.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 1)$ for 12 months. The x-axis ranges from 71 to 78, and the y-axis ranges from 0 to 0.2. The distribution is unimodal and centered around 75.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 2)$ for 12 months. The x-axis ranges from 86 to 93, and the y-axis ranges from 0 to 0.25. The distribution is unimodal and centered around 91.</p>	12 мес.
<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta = 0)$ for 18 months. The x-axis ranges from 39 to 48, and the y-axis ranges from 0 to 0.18. The distribution is unimodal and centered around 43.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 1)$ for 18 months. The x-axis ranges from 77 to 85, and the y-axis ranges from 0 to 0.2. The distribution is unimodal and centered around 82.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 2)$ for 18 months. The x-axis ranges from 94 to 97, and the y-axis ranges from 0 to 0.35. The distribution is unimodal and centered around 96.</p>	18 мес.
<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta = 0)$ for 24 months. The x-axis ranges from 93 to 96, and the y-axis ranges from 0 to 0.4. The distribution is unimodal and centered around 95.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 1)$ for 24 months. The x-axis ranges from 93 to 96, and the y-axis ranges from 0 to 0.4. The distribution is unimodal and centered around 95.</p>	<p>Histogram showing the distribution of $P(\Delta \leq 2)$ for 24 months. The x-axis ranges from 93 to 96, and the y-axis ranges from 0 to 0.4. The distribution is unimodal and centered around 95.</p>	24 мес.

Приложение 6. Влияние индекса коррупции в базовых моделях

Наименование	Объясняющие переменные		Номер модели	
	Обознач.	Модель 2	Модель 4	
Принадлежность к развивающимся странам	DEV	2.054*** (0.295)	3.513*** (0.259)	
Принадлежность к российским банкам	RUS	2.884*** (0.341)	3.021*** (0.330)	
Логарифм активов	LTA	-1.161*** (0.056)	-1.062*** (0.052)	
Индекс стабильности	VOLATILITY	-0.038 (0.069)	0.010 (0.068)	
Индекс коррупции	TI CPI	-0.601*** (0.049)	—	
Отношение средств клиентов к собственному капиталу	D_EQ	0.102*** (0.016)	0.059*** (0.016)	
Отношение акционерного капитала к активам	EQ_TA	0.025 (0.021)	0.001 (0.020)	
Отношение просроченной задолженности ко всей задолженности	PL_GL	0.088*** (0.013)	0.089*** (0.013)	
Отношение расходов на персонал к операционному доходу	PE_OI	4.708*** (0.739)	4.389*** (0.710)	
Стоимость процентных обязательств	CIBL	0.459*** (0.048)	0.381*** (0.049)	
Рентабельность приносящих процентный доход активов	YAEA	-0.138*** (0.029)	-0.052* (0.034)	
Наблюдение в 2003г.	D03	0.567*** (0.160)	0.527*** (0.152)	
Наблюдение в 2004г.	D04	0.870*** (0.159)	0.870*** (0.151)	
Наблюдение в 2005г.	D05	1.562*** (0.396)	1.798*** (0.402)	
Pseudo-R ²		0.385	0.347	
P($\Delta = 0$), %		44.9	40.1	
P($\Delta \leq 1$), %		82.2	76.6	
P($\Delta \leq 2$), %		95.4	93.4	

*, ** и *** обозначают соответственно 10%, 5% и 1%-ный уровни значимости.

В скобках приведены стандартные ошибки.