

На правах рукописи

**Дзигоева Елена Сослановна**

**Сравнительный анализ подходов к определению  
достаточности капитала на покрытие рыночных и  
кредитных рисков для российских банков**

Специальность 08.00.10 - Финансы, денежное обращение и кредит

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Москва - 2008

Работа выполнена на кафедре управления рисками и страхования  
Государственного университета – Высшей школы экономики

Научный руководитель: Кандидат физико-математических наук,  
профессор Смирнов Сергей Николаевич

Официальные оппоненты: Доктор экономических наук,  
профессор Ларионова Ирина Владимировна

Кандидат экономических наук  
Пономарева Наталья Антоновна

Ведущая организация: Академия народного хозяйства при  
Правительстве РФ

Защита состоится 25 декабря 2008 года в 14-00 на заседании диссертационного  
совета Д 212.048.02 в Государственном университете – Высшей школе  
экономики по адресу: 101990, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20, ауд. 311.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного  
университета – Высшей школы экономики.

Автореферат разослан 25 ноября 2008 года.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета  
д.э.н.

С.Н.Смирнов

## **I. Общая характеристика работы.**

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время в области финансового регулирования основной тенденцией является международная конвергенция подходов к оценке достаточности капитала. Общим подходом является установление требований к величине капитала на основе оценки уровня принимаемых рисков. Данная тенденция нашла отражение в документах Joint Forum<sup>1</sup>, Solvency II для страховых компаний, директивы ЕС в части расчета капитала инвестиционных компаний.

Наиболее регулируемым видом финансового посредничества является банковская деятельность. Особую значимость для развития подходов к оценке достаточности капитала банков стало принятие в 1988 году Базельского соглашения о капитале (далее – Базель I). Несмотря на то, что рекомендации Базельского комитета по банковскому надзору (далее – Базельский комитет) первоначально распространялись на банки, функционирующие на международных рынках, они быстро стали стандартом для банков многих стран, ориентированных на внутренний рынок. Первым шагом к приближению регулятивных требований к общепринятой концепции "экономического" капитала явилось предоставление банкам возможности использовать результаты применения своих внутренних моделей при расчете величины капитала, необходимой для покрытия рыночных рисков. Следующим шагом работы Базельского комитета в этой связи стало новое Соглашение о капитале (далее - Базель II), центральной частью которого является расширение допустимых к применению подходов к оценке кредитных рисков и введение требования по оценке операционного риска.

В России оценка рыночных рисков в целях включения их в расчет показателя достаточности капитала банков основана на стандартизированном подходе. Порядок оценки кредитных рисков базируется на рекомендациях Базеля I. При переходе на Базель II Банк России планирует внедрить

---

<sup>1</sup> Созданная в 1996 году группа экспертов, работа которой связана с вопросами деятельности финансовых конгломератов, включающих банки, профессиональных участников рынка ценных бумаг и страховые компании. Документы: 1) Core Principles. Cross-sectoral Comparison. - The Joint Forum / Basel Committee on Banking Supervision, November 2001. – 42 p.; Risk Management Practices and Regulatory Capital. Cross-sectoral Comparison. - The Joint Forum / Basel Committee on Banking Supervision, November 2001. – 120 p.

упрощенный подход, в рамках которого коэффициенты кредитного риска, за исключением применяемых к суверенным заемщикам, фактически аналогичны предусмотренным Базелем I. Вместе с тем в настоящее время Банком России и другими государственными ведомствами реализуется Стратегия развития банковского сектора Российской Федерации на период до 2008 года и разрабатывается новая программа на будущее. Ее основной целью является формирование развитой банковской системы, которая бы соответствовала международным представлениям о современном банковском бизнесе, удовлетворяла бы потребности клиентов и стимулировала экономический рост. Однако для того, чтобы российские банки успешно интегрировались в мировую финансовую систему и были привлекательными для инвестиций (в том числе иностранных), необходимо, чтобы инвесторы, кредиторы и вкладчики были уверены в их надежности, что невозможно без применения современных подходов к оценке достаточности капитала.

Вопрос о необходимости точной оценки рисков и адекватного их покрытия капиталом возникнет еще более остро в ходе дальнейшего развития рынка производных финансовых инструментов, пока сдерживаемого отсутствием достаточной нормативной базы. Для банков, функционирующих на развитых рынках, характерно существенное преобладание величины забалансовых требований, оцененных в виде условных номиналов (*notional*), над величиной инструментов, отраженных на балансовых счетах. Для развития внебиржевого рынка производных финансовых инструментов, так необходимого банкам, в основном требуется решить законодательные проблемы.

**Степень разработанности темы.** Подход к оценке *рыночных рисков* на основе показателя потенциальных потерь портфеля (далее – VaR) впервые был рекомендован "Группой тридцати" в 1993 году в исследовании "Derivatives: Practices and Principles". Существенное развитие данному направлению в области оценки и управления рисками дало появление системы RiskMetrics, разработанной J.P.Morgan (1996). В середине 90-х годов показатель VaR стал практически стандартным, что обусловило возможность использования VaR в пруденциальных целях. На международном уровне регулирование рыночных рисков (процентного, фондового, валютного и товарного) рекомендовано в 1996 году Дополнением к Базельскому соглашению о капитале, которое в 2005 году

включено в текст Нового соглашения о капитале. В настоящий момент работа по совершенствованию оценки рыночных рисков со стороны Базельского комитета продолжается, в частности, предлагается оценивать потребность в капитале для покрытия дополнительного риска, который принимают банки по торговому портфелю ценных бумаг, - риска банкротства.

Вопросам применения моделей VaR посвящено значительное число работ. Следует отметить теоретическое исследование двух подходов к расчету капитала – стандартизированного и основанного на VaR, – проведенное в работе (Dangl T., Lehar A., 2002), в которой моделировалось воздействие регулятивных подходов на стратегию банка по отношению к принятию риска<sup>2</sup>. В работе показано, что применение внутренних моделей создает весомые стимулы для устойчивых, платежеспособных банков к снижению величины риска по активам, что обусловлено более низкими требованиями к "низкорискованным" банкам. При этом стратегия банка по снижению рискованности операций оказывается менее чувствительной к изменению спектра инвестиционных возможностей. Кроме того, авторы сделали вывод о том, что переход на расчет требований к капиталу на основе VaR несет выгоды не только регулятору, но и акционерам банка благодаря увеличению текущей стоимости уставного капитала.

Сравнение результатов применения двух рассматриваемых подходов к реальным данным для развивающихся рынков осуществлено в работе (Soczko C., 2001) на примере венгерского финансового рынка<sup>3</sup>. Оценка была проведена для двух типов портфелей: портфеля, в составе которого государственные обязательства преобладают над акциями, как варианта "менее рискованного портфеля", и портфеля с обратным соотношением указанных инструментов. В обоих случаях величины капитала, полученные по результатам внутренней модели, превышали результаты применения стандартизированного подхода в 1,6 и 3,0 раза соответственно. Однако в данном исследовании выбор структуры портфеля не был основан на количественных мерах риска, а также не

---

<sup>2</sup> Dangl T., Lehar A. Value-at-Risk vs. Building Block Regulation in Banking. - University of Vienna, August 2002. - 55 p.

<sup>3</sup> Soczko C. Comparison of Capital Requirements Defined by Internal (Var) Model and Standardized Method // Periodica Polytechnica (Department of Finance and Accounting Budapest University of Technology and Economics). - 2001. - Vol. 10, No. 1. - pp. 53 - 66.

проводилась оценка портфелей, включающих производные финансовые инструменты.

Наибольшее значение для оценки *кредитных рисков* (в том числе в регулятивных целях) имело появление модели Васичека (1987), которая опирается на структурную модель Мертона (1974), посвященную вопросу оценки эмитированного фирмой долга, в свою очередь, основанную на работах Блэка-Шоулза (1973) и самого Мертона (1973) по теории ценообразования опционов. Следует отметить также работы, посвященные моделям сокращенной формы, - Даффи (1998) и Даффи, Синглтон (1999).

В части оценки влияния применения внутренних моделей на уровень требований к капиталу на покрытие кредитных рисков в рамках Базеля II наиболее существенным с точки зрения сопоставления полученных в диссертации результатов является пятое исследование (QIS5) Базельского комитета, итоги которого были подведены летом 2006 года. Результаты QIS5 показали, что минимальный требуемый капитал по Базелю II при использовании банками подхода, основанного на внутренних моделях (далее – подход IRB), снизится по сравнению с Базелем I: наибольшее снижение при применении базового подхода IRB – 16,6%, при использовании продвинутого подхода IRB – 29,0%. Следует отметить, что эти исследования проводились на основе опросов, что отличает их от результатов диссертационного исследования, полученных на основе расчетов величин капитала, необходимого для покрытия риска, на реальных данных для гипотетических портфелей.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования заключается в научном обосновании необходимости усовершенствования российской практики регулирования банковского сектора в отношении требований к достаточности капитала на покрытие рыночных и кредитных рисков, а именно целесообразности предоставления банкам возможности использования для целей определения достаточности капитала не только стандартизированного подхода, но и подхода, основанного на использовании внутренних моделей.

В соответствии с целью диссертационного исследования были поставлены следующие основные задачи:

- провести сравнительный анализ российской и международной практики регулирования минимальной величины капитала, необходимой для покрытия

кредитных и рыночных рисков, выявить их положительные и отрицательные стороны;

- провести сравнительный анализ существующих моделей оценки рыночных и кредитных рисков;

- провести расчеты для гипотетических портфелей на реальных рыночных данных по российскому рынку и на их основе оценить величины капитала, необходимого для покрытия кредитных и рыночных рисков (на примере фондового риска);

- оценить влияние на величину капитала, необходимого для покрытия фондового риска, включения в портфель производных финансовых инструментов.

**Объект и предмет исследования.** В качестве объектов исследования выступают кредитные и рыночные риски и показатели достаточности собственных средств (капитала) банков. Выбор связан с тем, что рыночные и кредитные риски могут рассматриваться как экономическое благо, т.е. принимая на себя данные риски, экономические агенты могут рассчитывать на повышение доходности. Предметом исследования является расчет минимальной величины капитала, необходимого для покрытия указанных рисков.

**Теоретическая и методологическая основа исследования.** Теоретическую основу исследования составляют научные работы зарубежных и отечественных авторов, касающиеся предмета исследования (О. Васичека, М. Горди, Р. Джерроу, Д. Даффи, Д. Галаи; А. Симановского, А.Лобанова и др.).

Сравнение величин капитала, необходимого для покрытия фондового риска, рассчитанных по методике Банка России и на основе VaR по Базельским рекомендациям, производилось на модельных портфелях, состоящих из обыкновенных акций и фьючерсов на акции. Оценка VaR осуществлялась методом, основанным на байесовском статистическом подходе. Данный метод оценки показателя потенциальных потерь успешно проходит процедуры бэк-тестинга, основанные как на методике Базельского комитета по банковскому надзору, так и на других, более сложных критериях.

Оценка кредитных рисков проводилась с применением модели сокращенной формы, которая позволяет оценить вероятность дефолта по рыночным данным и не требует наличия исторических данных по дефолтам,

которые в настоящий момент в России отсутствуют (в первую очередь, по корпоративным заемщикам).

**Информационная база исследования.** Информационная база диссертационной работы состоит из исследований отечественных и зарубежных авторов в области оценки достаточности капитала, рыночных и кредитных рисков, законодательных и нормативных актов, инструктивных материалов российских и зарубежных финансовых ведомств, в том числе документов Банка России, Базельского комитета по банковскому надзору, Международного валютного фонда, Всемирного банка.

Практические расчеты осуществлены на основе использования открытых данных Московской межбанковской валютной биржи и РТС (Forts).

**Научная новизна исследования.** Новизна диссертационной работы заключается в научном обосновании необходимости изменений в российском подходе к определению достаточности капитала в отношении рыночных и кредитных рисков на основе изучения экономического эффекта использования подходов, предлагаемых Базельским комитетом.

Наиболее важные новые результаты диссертационного исследования заключаются в следующем:

- на основе изучения и анализа классификации моделей оценки вероятности дефолта контрагента, предложенной Базельским комитетом, обоснован вывод о целесообразности расширения классификации за счет выделения моделей, основанных на рыночных данных, которые не могут быть отнесены в категории моделей мэппинга;

- на основе анализа достоинств и недостатков моделей оценки величины капитала, необходимого для покрытия рыночных рисков, обоснован выбор критериев, которым должна удовлетворять модель;

- сформулированы ограничения, которыми должны руководствоваться надзорные органы при санкционировании перехода к определению требований к капиталу на основе внутренних моделей;

- предложена методика количественного анализа, которая позволяет с учетом ограниченности реальных рыночных данных оценить достаточность капитала российских банков в отношении кредитных и рыночных (на примере



фондового) рисков на основе внутренних моделей по сравнению со стандартизированным подходом;

- обоснован и подтвержден расчетами вывод о том, что для российских банков величина капитала, требуемая Банком России для покрытия фондового риска, по "простым" портфелям в большинстве случаев оказывается заниженной по сравнению с современными международными стандартами. Аналогичный результат получен по наиболее рискованным портфелям, а к сбалансированным портфелям с низким риском требования необоснованно завышены;

- обоснован и подтвержден расчетами величины капитала, необходимого для покрытия фондового риска по портфелям, включающим производные финансовые инструменты, вывод о том, что действующая в России методика не стимулирует повышение банками качества управления рисками;

- на основе применения предложенной для оценки кредитных рисков модели по результатам расчетов величины капитала, необходимого для покрытия кредитных рисков, показано, что для портфелей, характерных в настоящее время для российских банков (без использования кредитных производных), подход IRB требует существенно более высокую величину капитала, нежели стандартизированный подход.

#### **Теоретическая и практическая значимость исследования.**

Теоретическая значимость заключается в расширении предложенной Базельским комитетом классификации моделей оценки кредитных рисков, обосновании выбора критериев, которым должна удовлетворять модель оценки рыночных рисков.

Диссертационное исследование позволило выявить слабые места в регулировании рыночных и кредитных рисков, дало инструментарий для количественного анализа величин капитала, необходимого для покрытия данных рисков, и сформировало предпосылки для перехода на внутренние модели.

Результаты работы могут быть использованы МГУ им. М.В. Ломоносова, Академией народного хозяйства при Правительстве РФ, Финансовой академией при Правительстве РФ, Российской экономической академией им. Г.В.Плеханова, а также Департаментом банковского регулирования и надзора Банка России при разработке методик оценки рисков и расчета показателя

достаточности капитала. Материалы диссертации используются ГУ-ВШЭ в рамках магистерской программы "Управление рисками и актуарные методы".

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертации докладывались на международной конференции "Международный опыт риск-менеджмента и особенности развивающихся рынков" (г. Москва, июнь 2004 года), международной конференции "Риск-менеджмент в системе управления организацией на развивающихся рынках. Практика и перспективы" (г. Алматы, Казахстан, октябрь 2007 года), научно-практических семинарах "Управление финансовыми рисками и страхование" под эгидой PRMIA и ГУ-ВШЭ (г. Москва, ноябрь 2003 года, октябрь 2007 года), научном семинаре "Общества финансовых аналитиков и прогнозистов" (ИМЭМО РАН) (Москва, октябрь 2006 года).

**Публикации.** Основные положения диссертации изложены в 3 статьях общим объемом 3,0 п.л. (личный вклад – 1,9 п.л.).

**Объем и структура диссертации.** Цели и задачи исследования определили структуру диссертационной работы, которая отражает ее общую идею и логику. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

## **II. Основные положения и результаты диссертационного исследования**

В *первой главе* детально рассмотрены международные подходы к регулированию кредитных и рыночных рисков и их оценке в целях расчета показателя достаточности капитала в сравнении с текущими регулятивными требованиями, применяемыми к российским банкам.

На международном уровне в соответствии с рекомендациями Базельского комитета банкам предоставляется возможность выбора - рассчитывать требования к капиталу на покрытие рыночных и кредитных рисков по стандартизированной методике или же использовать результаты внутренних моделей их оценки. В основе российских методик оценки рисков лежат простейшие подходы в рамках Базельского соглашения по капиталу.

Особое внимание в диссертационном исследовании посвящено анализу новых подходов к оценке требований к капиталу для покрытия кредитных

рисков, предусмотренных Базелем II. В работе дана трактовка центральной части подхода IRB (предполагающего использование банками собственных внутренних моделей оценки кредитного риска) – расчета коэффициента потерь портфеля, являющегося следствием формулы Васичека для функции распределения потерь гранулированного кредитного портфеля.

Недостаток данной модели заключается в том, что эта асимптотическая модель риска дефолта принципиально не учитывает концентрацию, характерную для реальных портфелей, таким образом, занижая оценку риска. Предложенный Базельским комитетом подход не учитывает также корреляции между различными видами риска, особенно важны в этой связи корреляции между кредитным и процентным рисками, а также риском рыночной ликвидности. Примеры такой взаимосвязи наглядно проявляются на международном и российском финансовых рынках, начиная с августа 2007 года.

Однако для развивающихся рынков основными проблемами внедрения подхода IRB являются отсутствие достаточных исторических данных по дефолтам и слабости в сфере надзора.

Несмотря на имеющиеся недостатки, предложенный Базелем подход является значительным шагом вперед по приближению регулятивных требований к капиталу к величине экономического капитала.

Во *второй главе* проводится сравнительный анализ различных моделей расчета VaR и оценки вероятности дефолта (PD) для расчета требований к капиталу на покрытие кредитных рисков (в рамках базовой версии подхода IRB, которая использовалась в диссертационном исследовании, для расчета потребности в капитале допускаются только собственные оценки PD).

**Рыночные риски.** Выделены три основных метода определения параметров функции распределения для расчета VaR: метод дисперсии-ковариации (встречаются также термины "аналитический" и "параметрический" метод); моделирование по историческим данным (исторический метод); метод имитационного моделирования.

Анализ исследований функционирования различных моделей расчета VaR позволил сформулировать ряд ограничений, о которых должны помнить регулирующие органы, прежде чем переходить к определению требований к капиталу на покрытие рыночных рисков на основе внутренних моделей их

расчета. В случае выбора модели определенного типа в качестве стандарта могут возникнуть две опасности: во-первых, в качестве стандарта может быть принята "плохая" модель; во-вторых, изначальная цель по приведению требований к капиталу в соответствие с внутренними моделями управления рисками не будет достигнута, так как банки не будут разрабатывать и совершенствовать свои собственные модели, а будут стремиться получить одобрение надзорных органов и / или более низкие требования к капиталу. Модели должны отвечать ряду требований – содержательность и реалистичность предпосылок и допущений, предсказательная способность, возможность информационного обеспечения и верификации и другие.

Признание конкретной модели, используемой кредитной организацией, потребует дополнительных средств надзора и поднимет сложные проблемы, касающиеся одобрения таких параметров модели, как временной горизонт, доверительный уровень и период наблюдений. При внедрении рекомендаций Базельского комитета в отношении рыночных рисков следует избегать копирования качественных и количественных критериев оценки. Это, например, касается формулы пересчета однодневного VaR в VaR на заданном временном горизонте путем умножения однодневного VaR на  $\sqrt{t}$ , поскольку предположение о независимости и однородности приращений рыночных цен может оказаться неадекватным.

**Кредитные риски.** В диссертационном исследовании осуществлена классификация существующих моделей оценки кредитного риска в зависимости от подходов к определению ключевого понятия - вероятности дефолта (PD). Существующая классификация моделей, предложенная Базельским комитетом по результатам исследования<sup>4</sup> используемых на практике подходов к оценке PD, включает следующие категории: оценка на основе собственных исторических данных по дефолтам контрагентов (internal default experience), соотнесение с внешними данными (mapping to external data) и статистические модели дефолта (statistical default models). Такая классификация представляется недостаточно полной – дополнительно следует выделить модели, основанные на рыночных данных, которые нельзя отнести к категории моделей мэппинга. При

---

<sup>4</sup> Range of Practice in Banks' Internal Ratings Systems. - Basel Committee on Banking Supervision Basel, January 2000. – 46 p. - Web: [www.bis.org](http://www.bis.org).

использовании последних полученные банком оценки вероятности дефолта заемщиков отображают оценки рейтинговых агентств, т.е. отражают историческую частоту дефолтов. В отличие от рейтингов устойчивости и статистических показателей, характеризующих состояние заемщика в прошлом, рыночные цены собственного и заемного капитала компании отражают ожидания участников рынка относительно ее будущего, сформированные на основе всей доступной информации. Котировки долговых инструментов отражают мнение рынка о надежности эмитентов, поэтому соответствующие оценки более оперативно реагируют на изменение их платежеспособности, чем кредитные рейтинги. В отличие от статистических оценок вероятности дефолта, которые могут быть обновлены только по мере поступления регулярной финансовой отчетности и публикации отраслевой и макроэкономической статистики, оценки вероятности дефолта могут обновляться в режиме реального времени. Кроме того, наиболее крупные предприятия, вносящие решающий вклад в экстраординарные потери, как правило, являются эмитентами облигаций.

Принято выделять два типа рыночных моделей: структурные модели и модели сокращенной формы. Для целей оценки кредитного риска на реальных данных по российскому рынку выбрана модель сокращенной формы. Модель позволяет оценить вероятность дефолта по рыночным данным и не требует наличия исторических данных по дефолтам, которые в настоящий момент в России по корпоративным заемщикам отсутствуют.

В *третьей главе* представлены результаты сравнительного анализа величин капитала, необходимого для покрытия рыночных (на примере фондового) и кредитных рисков, рассчитанных по методике Банка России и на основе внутренних моделей по реальным данным российского финансового рынка.

**Фондовый риск.** Величины капитала, необходимого для покрытия фондового риска, рассчитывались на основе показателя VaR по Базельским стандартам на модельных портфелях, состоящих из обыкновенных акций и фьючерсов на акции "голубых фишек". При этом предполагалось, что банк имеет возможность открывать короткие позиции как по акциям, так и по

фьючерсам. Для целей анализа стоимость портфелей фиксировалась. Расчеты производились по состоянию на 1 апреля 2004 года.

На *первом этапе* исследования рассматривались модельные портфели, состоящие только из акций: портфель с минимальным уровнем риска (в качестве показателя риска для оптимизации использовался VaR), а также портфели с максимальным уровнем риска (без коротких позиций и с возможностью открытия коротких позиций).

На *втором этапе* рассматривались портфели, состоящие из акций и фьючерсов, — портфель с минимальным уровнем риска и портфели с максимальным уровнем риска (без коротких позиций и с возможностью открытия коротких позиций по акциям).

**Таблица 1. Результаты оценки величин капитала по методике Банка России и на основе показателя VaR (на первом и втором этапах исследования) (млн. руб.)**

Типы портфелей		Требования к капиталу, рассчитанные на основе VaR	Требования к капиталу по методике Банка России	Отношение требований по Базельскому соглашению к требованиям Банка России	VaR
Только акции	Минимальный риск	0,34	0,26	1,30	0,0249
	Максимальный риск (без коротких позиций)	0,67	0,28	2,39	0,0607
	Максимальный риск (с короткими позициями)	1,26	0,58	2,17	0,1253
Акции и фьючерсы	Минимальный риск	0,08	0,21	0,37	0,0071
	Максимальный риск (без коротких позиций)	2,58	0,55	4,66	0,2509
	Максимальный риск (с короткими позициями)	2,58	0,55	4,66	0,2509

Как показывают результаты расчетов, представленные в табл. 1, минимальная величина капитала, необходимого для покрытия фондового риска, рассчитанная на основе VaR, в основном превышает требования Банка России, в наибольшей степени — по портфелям с высоким уровнем риска (в 2,2 – 4,7 раза). При этом следует отметить, что наличие в портфеле производных финансовых инструментов (даже таких простейших, как фьючерсы) может как существенно снизить риск портфеля, так и значительно повысить его. Поскольку

VaR — портфельный показатель, то величина минимально необходимого капитала, рассчитанного на основе VaR, отвечает соответствующим рискам. В результате для портфелей с низким уровнем риска, включающих в себя производные финансовые инструменты, требования на основе VaR могут быть ниже, чем по методике Банка России, а по портфелям с высоким уровнем риска — существенно выше (в 4,7 раза).

Таким образом, наиболее рискованные портфели, формируемые банками, оказываются недостаточно покрытыми капиталом, а к сбалансированным портфелям с низким риском требования необоснованно завышены.

На *третьем этапе* исследования анализировались хеджированные портфели трех типов:

1) портфели, состоящие из длинной позиции по акциям одного эмитента и короткой позиции по фьючерсам на такое же количество акций;

2) портфели, состоящие из длинной позиции по акциям одного эмитента и комбинации фьючерсов, подобранной таким образом, чтобы совокупный портфель минимизировал риск;

3) портфели, состоящие из короткой позиции по определенному фьючерсу и комбинации различных акций, подобранной таким образом, чтобы совокупный портфель минимизировал риск.

В результате проведенного анализа сделан вывод о том, что для хеджированных позиций требования к капиталу на основе VaR в два–три раза меньше, чем по методике Банка России (табл. 2). В оптимизированные портфели соответствующая позиция по акции (фьючерсу) включается с коэффициентом, близким к единице, что подтверждает интуитивно предполагаемый ответ. Однако минимизация риска на определенную дату не всегда снижает требование к капиталу, поскольку капитал рассчитывается на основе средней величины VaR за продолжительный период времени. Простой портфель "длинная позиция по акции – короткий фьючерс на эту акцию" может оказаться предпочтительней, чем портфель, оптимизированный по формальным критериям. Таким образом, при оптимизации не следует стремиться к абсолютной точности – она в любом случае недостижима, поскольку расчет проводится в рамках конкретной модели. Во многих случаях можно брать квазиоптимальный портфель, несколько жертвуя точностью ради упрощения его структуры.

**Таблица 2. Результаты оценки величин капитала по методике Банка России и на основе показателя VaR для хеджированных портфелей (млн. руб.)**

Состав портфелей		Требования к капиталу, рассчитанные на основе VaR	Требования к капиталу по методике Банка России	Отношение требований по Базельскому соглашению к требованиям Банка России	VaR
Акции	Фьючерсы				
EESR	-EESR	0,0972	0,32	0,30	0,0126
EESR	-1,06 EESR, opt*	0,1083	0,33	0,32	0,0122
0,83 EESR, opt*	-EESR	0,1240	0,30	0,42	0,0105

\* Позиции по остальным фьючерсам (акциям) выбираются, исходя из минимума показателя VaR.

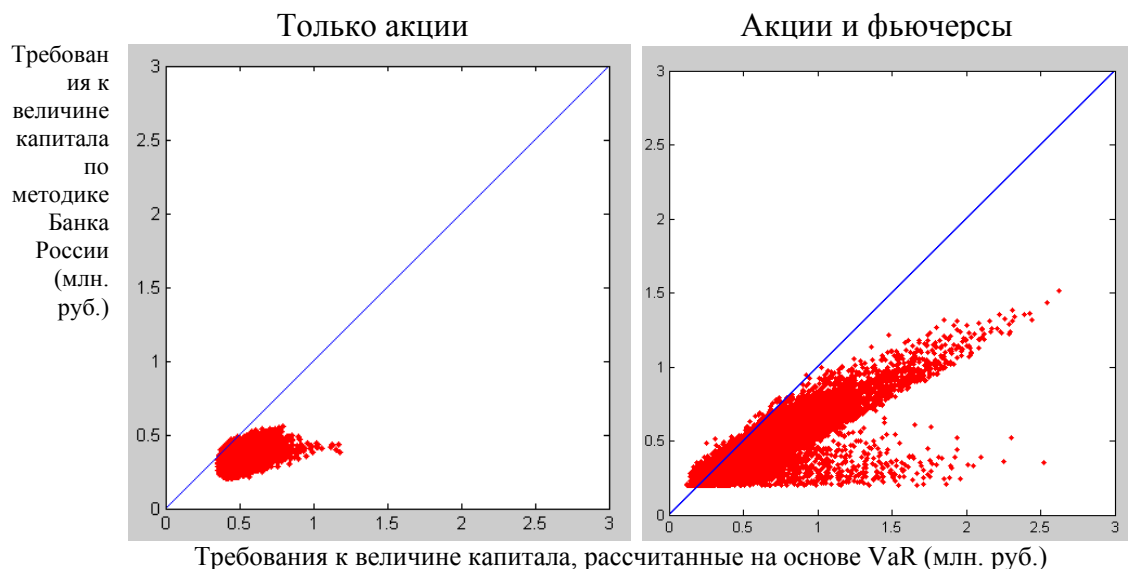
На четвертом этапе исследования получен ответ на вопрос о том, насколько типичен полученный ранее результат, а именно: действительно ли минимальная величина капитала, необходимого для покрытия фондового риска, рассчитанная на основе VaR, в большинстве случаев превышает требуемую в соответствии с методикой Банка России.

Для ответа на этот вопрос были проанализированы генерированные случайным образом 20 тыс. портфелей, состоящих только из акций, и 20 тыс. портфелей, состоящих из акций и фьючерсов. В результате было установлено, что на 20 тыс. портфелей, состоящих исключительно из акций, только в 18 случаях требования к капиталу по внутренним моделям меньше, чем по методике Банка России. Если в портфель могут включаться фьючерсы, то количество таких случаев возрастает до 1625 (рис. 1). При этом расхождение является незначительным – в среднем по найденным 18 портфелям акций требования к величине капитала, рассчитанные на основе VaR, меньше российских на 3%. Для портфелей, состоящих из акций и фьючерсов, это расхождение несколько выше – 11%.

Таким образом, величина капитала, требуемого Банком России для покрытия фондового риска, является существенно заниженной по сравнению с требованиями, предъявляемыми в большинстве случаев к типичному западному банку.



**Рис. 1. Капитал, необходимый для покрытия фондового риска портфелей, состоящих исключительно из акций, и портфелей, включающих фьючерсы на акции**



**Кредитные риски.** Для оценки влияния на требования к капиталу на покрытие кредитных рисков существующих подходов проведен сравнительный анализ результатов применения текущих требований Банка России (основанных на Базеле I), стандартизированного подхода Базеля II (SA), основанного на использовании внешних рейтингов, и подхода IRB. Расчеты проводились для заемщиков различных секторов: корпоративный сектор, банки и организации государственного сектора (субфедеральные и муниципальные заемщики за исключением города Москвы). Оценка была осуществлена по состоянию на середину 2007 года, т.е. до глобальных кризисных явлений, начавшихся на финансовых рынках во втором полугодии 2007 года. Таким образом, полученные результаты отражают состояние "нормального" рынка, что соответствует особенностям работы рейтинговых агентств: они не учитывают краткосрочные изменения экономики, а устанавливают рейтинг в условиях усредненного сценария делового цикла, в результате чего рейтинги учитывают только долгосрочную компоненту кредитного качества ("through-the-cycle rating methodology").

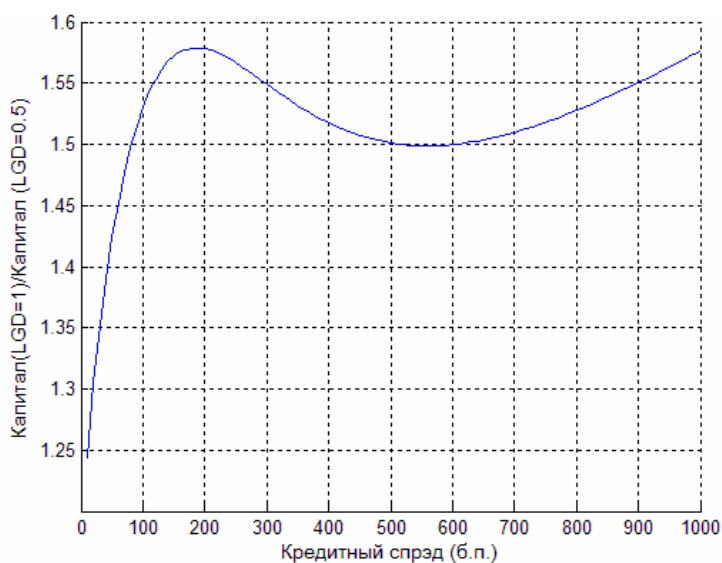
**1. Кредитный риск по портфелям однородных кредитов.** В диссертационном исследовании был проанализирован кредитный портфель, состоящий из однородных по кредитному качеству заемщиков. Предполагалось, что по каждому из этих заемщиков известен размер кредитного спреда его

облигаций к безрисковой кривой, одинаковый для всех заемщиков ( $s$ ), и кредитный рейтинг всех указанных заемщиков, который находится на уровне  $R$ . Предполагалось также, что все кредиты в портфеле являются необеспеченными, а их срок составляет 1 год.

Для расчета коэффициента требований к капиталу по подходу IRB необходимы вероятность дефолта заемщика ( $PD$ ) и коэффициент потерь в случае дефолта ( $LGD$ ). В рамках модели сокращенной формы знание спреда  $s$  позволяет определить лишь произведение этих величин:  $s=PD \times LGD$ . Разумным предположением относительно величины  $LGD$  для необеспеченных кредитов в российских условиях является ее близость к 1. Например, такого предположения при оценке российских заемщиков придерживаются крупнейшие рейтинговые агентства (в частности, S&P) в силу неразвитости в России процедуры банкротства. Еще одним фактом в поддержку данной точки зрения может служить сопоставление субординированных и "обычных" еврооблигаций российских заемщиков.

Анализ соотношения минимально необходимых величин капитала (в процентах от величины кредитного требования), рассчитанных по IRB-подходу при разных уровнях  $LGD$ , в зависимости от величины кредитного спреда показывает, что если в модель заложить отличающиеся в 2 раза величины  $LGD$  (т.е. 1 и заведомо неправдоподобно низкий уровень 0,5), то результат будет отличаться не более чем в 1,6 раза (рис. 2).

**Рис. 2. Соотношение величин капитала по подходу IRB, рассчитанных при различных уровнях LGD**



Для российских заемщиков, кредитный спрэд по долговым обязательствам которых в большинстве случаев превышает 200 б.п., это означает, что различия в требованиях к капиталу составят 50–60%. Для западных заемщиков, чьи обязательства характеризуются более низким спрэдом, данное расхождение результатов будет существенно ниже, т.е. для надежных заемщиков зависимость результата от предположений относительно LGD является слабой. В этой связи все последующие расчеты по подходу IRB были проведены только в предположении, что  $LGD = 0,75$ , как это рекомендует Базельский комитет.

**1.1. Анализ величин капитала, необходимого для покрытия рисков по требованиям к корпоративным заемщикам, при различных величинах кредитного спрэда.** Результаты оценки капитала, необходимого для покрытия риска по требованиям к корпоративным заемщикам (в зависимости от величины кредитного спрэда), показали, что с учетом того, что большинство российских заемщиков имеют уровень рейтинга BBB+ до BB- или не имеют рейтинга вовсе, действующие требования Банка России в основном покрывают кредитный риск, оценка которого производится на основе стандартизированного подхода (SA). Однако требуемый капитал, рассчитанный при более сложном IRB-подходе, для большинства российских заемщиков (включая самых лучших по кредитному качеству) превосходит капитал, рассчитанный по стандартизированному подходу.

**1.2. Анализ величин капитала, необходимого для покрытия рисков по требованиям к банкам и организациям государственного сектора, при различных величинах кредитного спрэда.** С учетом того, что при расчете капитала по стандартизированному подходу (SA) в отношении требований к банкам и организациям государственного сектора существуют две различные опции: использовать кредитный рейтинг страны или рейтинг самого эмитента, – расчеты проведены для каждого из этих вариантов.

Сравнительный анализ двух вариантов стандартизированного подхода показал, что основанный на страновом рейтинге подход в ряде случаев дает более низкие требования к капиталу, особенно в случае дальнейшего повышения рейтинга Российской Федерации.

Действующая методика Банка России в отношении субфедеральных требований дает заниженные результаты по сравнению со стандартизированным

подходом вне зависимости от конкретного варианта (на основе рейтинга страны или рейтинга эмитента) расчета требований к величине капитала. Для требований к банкам ее результаты соответствуют результатам подхода, основанного на страновом рейтинге.

Вне зависимости от варианта применяемого стандартизированного подхода капитал, необходимый для покрытия риска по требованиям к российским банкам, рассчитанный в соответствии с подходом IRB, существенно выше. Для более надежных субфедеральных заемщиков расхождение несколько меньше, чем для банков.

**2. Оценка кредитного риска по портфелям кредитов, сформированным исходя из структуры рынка рублевых облигаций.** В целях сравнительного анализа результатов применения подходов SA и IRB к реальным данным по российскому рынку был сформирован модельный кредитный портфель, включающий в себя заемщиков, имеющих в обращении выпуски рублевых облигаций. Вес каждого заемщика в указанном портфеле принимался равным его доли в общей емкости рынка облигаций (на конец июня 2007 года). В качестве показателя кредитного спреда использовался средний спред по всем выпускам (кроме очень коротких и неликвидных) к облигациям федерального займа (ОФЗ) за июнь 2007 года.

В отношении выбора исходных данных в диссертационном исследовании отмечено следующее. Во-первых, использование спреда к ОФЗ занижает реальный кредитный спред заемщика, поскольку ОФЗ имеют достаточно высокий кредитный риск. Во-вторых, июнь 2007 года был периодом, когда кредитные спреды эмитентов (как в России, так и в мире в целом) находились на исторических минимумах. С тех пор из-за глобального финансового кризиса, спровоцированного проблемами на ипотечном рынке США, в мире произошла масштабная переоценка справедливых уровней спредов. В результате в диссертации сделан вывод, что величины капитала, рассчитанные по подходу IRB, в текущих условиях должны оказаться значительно выше.

Результаты расчетов показали, что для корпоративных заемщиков превышение результатов IRB-подхода по сравнению со стандартизированным подходом составляет 2,0 раза (по сравнению с действующей методикой Банка России – 2,1 раза). При этом даже для компаний с наивысшим кредитным

качеством (относящихся к первому эшелону или имеющих рейтинги категории BBB) IRB-подход требует увеличения необходимого капитала на 30%, а для наименее надежных заемщиков разница составляет 2,4-2,8 раза (табл. 3).

Для заемщиков-банков общий результат получается таким же, как для корпоративных заемщиков: требуемый капитал по подходу IRB оказывается в два с лишним раза выше, чем по стандартизированному подходу (по рейтингу эмитента). При этом для банков, не имеющих рейтингов, разница составляет 5,4 раза; для них действующая российская методика дает даже несколько лучшие результаты по сравнению со стандартизированным подходом.

По портфелю субфедеральных и муниципальных заемщиков превышение требуемого капитала по IRB-подходу над результатом по подходу SA оказывается несколько ниже – 1,8 раза. Однако чрезвычайно существенно различие между результатами применения подхода IRB и действующими требованиями Банка России: по портфелю в целом – 7,6 раза, по эмитентам третьего эшелона – 12,1 раза.

**Таблица 3. Результаты расчетов величин капитала, необходимого для покрытия риска по портфелям различных заемщиков**

	Количество заемщиков	Expected Loss, %	Требования к капиталу по SA, %	Требования к капиталу по IRB, %	Отношение IRB/SA	Требования к капиталу по методике Банка России, %
<b>Корпоративные заемщики</b>						
Портфель в целом						
	286	3,5	10,4	20,5	2,0	9,6
В разбивке по рейтингам						
Рейтинги категории BBB	5	0,9	9,9	12,9	1,3	9,9
Рейтинги категории BB	7	1,8	9,8	16,8	1,7	9,8
Рейтинги категории В и ниже	19	2,3	14,7	18,2	1,2	9,8
Без рейтинга	255	4,6	9,5	23,2	2,4	9,6
В разбивке по эшелонам						
PD < 200 б.п. (1-й эшелон)	13	1,0	10,2	13,6	1,3	9,9
PD от 200 до 500 б.п. (2-й эшелон)	84	2,5	11,2	18,7	1,7	9,8
PD > 500 б.п. (3-й эшелон)	189	6,5	9,5	26,8	2,8	9,4
<b>Заемщики-банки</b>						
Портфель в целом						
	49	2,5	7,6	18,2	2,4	9,7

В разбивке по рейтингам						
Рейтинги категории BBB	7	1,0	4,9	13,4	2,7	9,9
Рейтинги категории BB	4	2,5	9,7	18,9	1,9	9,7
Рейтинги категории В и ниже	26	3,5	10,0	21,3	2,1	9,7
Без рейтинга	12	5,4	4,7	25,3	5,4	9,5
В разбивке по эшелонам						
<i>PD</i> < 200 б.п. (1-й эшелон)	4	0,9	5,0	13,1	2,6	9,9
<i>PD</i> от 200 до 500 б.п. (2-й эшелон)	20	2,7	9,4	19,5	2,1	9,7
<i>PD</i> > 500 б.п. (3-й эшелон)	25	5,5	7,7	25,6	3,3	9,5
Субфедеральные и муниципальные заемщики (кроме г. Москвы)						
Портфель в целом						
	47	1,4	8,6	15,2	1,8	2,0
В разбивке по рейтингам						
Рейтинги категории BBB	1	0,6	5,0	11,2	2,2	2,0
Рейтинги категории BB	9	1,0	9,9	13,4	1,4	2,0
Рейтинги категории В и ниже	10	1,8	9,8	17,0	1,7	2,0
Без рейтинга	27	2,1	4,9	17,7	3,6	2,0
В разбивке по эшелонам						
<i>PD</i> < 200 б.п. (1-й эшелон)	11	0,9	9,3	13,2	1,4	2,0
<i>PD</i> от 200 до 500 б.п. (2-й эшелон)	33	2,0	7,7	17,4	2,3	2,0
<i>PD</i> > 500 б.п. (3-й эшелон)	3	4,2	4,8	23,0	4,8	1,9

## Основные выводы

1. На основе сравнительного анализа существующих моделей оценки кредитных рисков установлено, что в условиях ограниченности данных по дефолтам контрагентов эффективным и удобным инструментом оценки кредитного риска являются модели, основанные на использовании рыночных данных.

В рамках внутрибанковских систем управления рисками наилучшим подходом является использование (по возможности) нескольких альтернативных моделей, опирающихся на доступные источники и типы данных.

2. Результаты изучения экономического эффекта использования подходов, предлагаемых Базельским комитетом, на реальных российских данных показали, следующее.

2.1. Величина капитала, требуемая Банком России для покрытия фондового риска, является в большинстве случаев существенно заниженной по сравнению с Базельскими требованиями, предъявляемыми к типичному западному банку, использующему внутренние модели.

2.2. В наибольшей степени "недокапитализация" проявляется по портфелям с высоким уровнем риска: от двух раз (по портфелям, состоящим только из акций) до четырех - пяти раз (по портфелям, содержащим фьючерсные позиции), т.е. наиболее рискованные портфели, формируемые банками, оказываются недостаточно покрытыми капиталом.

2.3. В силу существенных недостатков действующей в России методики расчета размера рыночных рисков, таких как отсутствие учета взаимозависимости рыночных инструментов, статичность параметров и отсутствие их экономического обоснования, российский подход не только не способствует адекватному покрытию рисков, но и не стимулирует повышения качества управления ими.

Как показали результаты расчетов, для хеджированных позиций требования к капиталу на основе VaR в два - три раза ниже, чем требования по методике Банка России. Таким образом, при использовании производных финансовых инструментов (в данном случае простейших – фьючерсных контрактов) банки в целях управления рисками нуждаются в использовании внутренних моделей. Не заинтересованы в этом только спекулянты.

Дальнейшее развитие рынка производных финансовых инструментов, в особенности внебиржевого, временно сдерживаемое отсутствием достаточной законодательной базы, более остро поставит вопрос о необходимости точной оценки данных видов риска и адекватного их покрытия капиталом, что требует изменения существующих нормативных требований Банка России. Без решения этой проблемы нормативная база Банка России может стать препятствием для развития отечественного рынка производных финансовых инструментов.

2.4. Сравнительный анализ результатов расчета требований к капиталу на покрытие кредитных рисков в соответствии с текущими требованиями Банка

России и подхода IRB подтвердил, что для простых портфелей подход IRB требует существенно более высокую величину капитала, нежели подход Банка России, поэтому такие банки предпочтут более примитивный вариант оценки кредитного риска.

Следует ожидать, что если кредитные риски хеджируются, подход IRB даст меньший уровень требований к капиталу, поскольку этот подход более адекватно отражает реальные риски портфеля, однако соответствующие расчеты не производились за отсутствием соответствующих данных.

2.5. По результатам сравнительного анализа двух предлагаемых Базелем II вариантов стандартизированного подхода оценки кредитного риска по портфелям заемщиков – банков, а также субфедеральным заемщикам (на основе странового рейтинга и собственного рейтинга заемщика), в российских условиях предпочтительным с точки зрения достаточности капитала является использование собственного рейтинга заемщика.

По результатам проведенного исследования даны следующие основные рекомендации в области регулирования и надзора.

1. Предоставление возможности российским банкам использовать результаты внутренних моделей для оценки достаточности капитала необходимо для повышения их устойчивости. Также данный подход предоставит банкам необходимые стимулы для совершенствования своих собственных систем риск-менеджмента и использования производных инструментов для хеджирования рыночных и кредитных рисков.

2. Переход на внутренние модели оценки рыночных рисков потребует корректировки коэффициентов, используемых в настоящий момент в России при расчете показателя достаточности капитала в отношении рыночных рисков.

3. В силу того, что основной недостаток предложенной Базельским комитетом модели риска дефолта заключается в том, что она не учитывает концентрацию, характерную для реальных портфелей, таким образом, занижая оценку риска, необходимо, чтобы банки учитывали степень концентрации кредитного риска при применении собственных оценок потребности в капитале. Кроме того, банк должен периодически проводить стресс-тестирование крупных кредитных рисков.



4. В связи с тем, что одной из важных проблем на пути внедрения продвинутых моделей для банков на развивающихся рынках, в том числе и в России, является отсутствие достаточных рядов данных по дефолтам, для накопления соответствующих данных необходимо определение критериев дефолта. В соответствии с международным опытом критерием может выступать отнесение кредитного требования к категории "неработающего". В России понятию "неработающих" ссуд могут соответствовать проблемные и безнадежные ссуды (IV и V категории качества), а также портфели однородных ссуд с величиной резерва свыше 50% (по физическим лицам – портфель с просроченной задолженностью свыше 90 дней) согласно Положению Банка России от 26.03.2004 №254-П "О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности".

5. Важной проблемой является качество банковского капитала, в противном случае повышение требований к величине капитала не повысит устойчивость банковского сектора. В связи с этим для России первоочередным является введение Второго и Третьего компонентов Базеля II.

### **III. Список публикаций по теме диссертации**

#### **Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:**

1. Дзигоева Е.С. Кредитные риски: сравнительный анализ подходов Базеля II по достаточности капитала. // Банковское дело, № 9, 2008. – с. 70-77; №10, 2008. – с. 82-88 (в соавторстве с Рачковым Р.В., Ивлиевым С.В., Смирновым С.Н., общий объем – 1,4 п.л., личный вклад – 0,6 п.л.).

#### **Другие работы, опубликованные по теме диссертации:**

2. Дзигоева Е.С. Достаточность банковского капитала в отношении рыночных рисков: как улучшить регулирование в России. // Аналитический банковский журнал, №7(98), 2003. – с. 33 - 41 (в соавторстве со Смирновым С.Н., Скворцовым А.А., общий объем – 0,9 п.л., личный вклад – 0,7 п.л.).

3. Дзигоева Е.С. Адекватность капитала по отношению к рыночным рискам: соотношение стандартной методики и внутренних моделей. // Управление финансовыми рисками, №1, 2006. – с. 74 - 85 (в соавторстве со Смирновым С.Н., Скворцовым А.А., общий объем – 0,76 п.л., личный вклад – 0,6 п.л.).

Лицензия ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.  
Подписано в печать 21 ноября 2008 г. Формат 60x84/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 0,9  
Тираж 100 экз. Заказ № 292

Типография издательства ГУ-ВШЭ  
125319, г. Москва, Кочновский пр-д., д. 3