Дзигоева Елена Сослановна. Сравнительный анализ подходов к определению достаточности капитала на покрытие рыночных и кредитных рисков для российских банков : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.10 / Дзигоева Елена Сослановна; [Место защиты: Гос. ун-т - Высш. шк. экономики].- Москва, 2008.- 148 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-8/704

**Содержание к диссертации**

Введение

Глава 1. Анализ международных и российских подходов к определению достаточности капитала и оценке кредитных и рыночных рисков 12

1.1. Цели и средства государственного регулирования достаточности капитала 12

1.2. Определения кредитных и рыночных рисков 15

1.3. Развитие международных подходов к регулированию достаточности капитала 20

1.3.1. Базелъское соглашение о капитале 22

1.4. Определение достаточности капитала в отношении рыночных рисков.. 27

1.4.1. Стандартизированная методика Базельского комитета и подход Байка России 28

1.4.2. Подход, основанный на внутренних моделях оценки рыночных рисков — показателе потенциальных потерь Value-at-Risk 31

1.5. Новый подход к оценке кредитных рисков в рамках Базеля II 37

1.5.1. Стандартизированная методика Базельского комитета и подход Банка России 38

1.5.2. Подход, основанный на результатах внутренних моделей. Модель Васичека 45

7.5.1. Оценка количественного влияния внедрения Базеля II на требования к капиталу 58

Глава 2. Сравнительный анализ моделей расчета VaR и оценки вероятности дефолта (PD) для расчета требований к капиталу на покрытие рыночных и кредитных рисков 64

2.1. Сравнительный анализ существующих моделей оценки показателя Value-at-Risk 64

2.2. Обзор моделей определения вероятности дефолта для оценки кредитных рисков 72

2.2.3. Модели на основе рыночных данных 79

Глава 3. Сравнительный анализ величин капитала, необходимого для покрытия фондового и кредитных рисков, рассчитанных по методике Банка России и на основе внутренних моделей, по реальным данным российского финансового рынка 86

3.1. Расчет капитала на покрытие фондового риска для различных типов портфелей 86

3.2. Расчет капитала на покрытие кредитных рисков для различных типов портфелей 95

3.2.1. Капитал, требуемый для покрытия кредитного риска по портфелям однородных кредитов 96

3.2.2. Капитал, требуемый для покрытия кредитного риска по портфелю кредитов, сформированному исходя из структуры рынка рублевых облигаций 103

Заключение 107

Список литературы

Приложение 1. Порядок расчета рыночных рисков по методике Банка России 122

Приложение 2. Проверка адекватности модели оценки рыночного риска (бэктестинг) 126

Приложение 3. Практические приложения моделей оценки кредитных рисков 129

Приложение 4. Дополнительная информация к расчетам величины капитала на покрытие фондового риска 132

Приложение 5. Информация о заемщиках, по которым проводилась оценка кредитных рисков 141

**Введение к работе**

**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 Forum1, 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

1 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 *I*Basel Committee on Banking Supervision, November 2001. - 42 p.; Risk Management Practices and Regulatory Capital. Cross-sectoral Comparison. - The Joint Forum *I*Basel Committee on Banking Supervision, November 2001. — 120 p.

Базеля I. При переходе на Базель II Банк России планирует внедрить 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 Т., Lehar А., 2002), в которой моделировалось воздействие регулятивных подходов на стратегию банка по отношению к принятию риска2. 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 (Soczo С, 2001) на примере венгерского финансового рынка3. Оценка была проведена для двух типов портфелей: портфеля, в составе которого государственные обязательства преобладают над акциями, как варианта

2 Dangl Т., Lehar A. Value-at-Risk vs. Building Block Regulation in Banking. - University of  
Vienna, August 2002. - 55 p.

3 Soczo С Comparison of Capital Requirements Defined by Internal (Var) Model and  
Standardized Method *II*Periodica Polytechnica (Department of Finance and Accounting  
Budapest University of Technology and Economics). - 2001. - Vol. 10, No. 1. - pp. 53 - 66.

"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 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 бэктестинга, 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.).

## Цели и средства государственного регулирования достаточности капитала

Финансовые кризисы часто демонстрируют слабость существующих систем регулирования и надзора за деятельностью финансовых институтов.

Например, исследования банковских кризисов в странах с развивающимися рынками показали, что кризисные события всегда происходили в периоды макроэкономических потрясений, но далеко не всегда макроэкономические потрясения сопровождались банковскими кризисами, т.е. макроэкономические факторы могут выступить в качестве детонатора, ускоряя внешнее проявление внутренних проблем [10].

Перед органами регулирования и надзора должны стоять три основные взаимосвязанные между собой цели [22]:

1. системная безопасность - защита против системного риска, т.е. цепной реакции, когда проблемы на уровне отдельных институтов передаются другим, создавая проблемы на уровне рынка;

2. целостность рынка - обеспечение надежности функционирования рынка и добросовестности участников;

3. защита инвесторов - защита от злоупотреблений со стороны финансовых институтов и от потерь, связанных с их банкротством.

Однако совершенствование правил регулирования и надзора является необходимым, но далеко не достаточным условием для достижения этих целей. Для этого требуется, чтобы органы надзора располагали соответствующей властью и авторитетом для применения санкций к финансовым институтам, нарушающим действующие правила. Для этого, в свою очередь, необходимо предоставление им достаточных финансовых ресурсов, привлечение квалифицированных сотрудников и повышение технических возможностей. Мировая практика показывает, что в целях ограничения банкротств банков и других финансовых институтов и поддержания доверия к ним необходима определенная система государственного регулирования величины капитала. Обзор теоретических исследований на тему регулирования капитала содержится в работе [108]. Два основных аргумента в пользу регулирования: наличие угрозы системного кризиса и неспособность вкладчиков осуществлять мониторинг банков.

Традиционно считается, что капитал выполняет функцию обеспечения долгосрочной жизнедеятельности банка [20], а именно:

1. Представляет собой средства, необходимые для создания, организации и функционирования банка до привлечения достаточного объема депозитов и других видов заемных средств.

2. Обеспечивает условия для организационного роста и разработки новых услуг, программ и обновления оборудования в дальнейшем.

3. Поддерживает доверие клиентов к банку (его финансовой устойчивости). Это подтверждается предложенной в работе американского экономиста Э. Кейна функцией доверия общества к банкам [87], зависящей от четырех факторов: величины собственного капитала, стабильности доходов банка, качества и доступности информации, наличия системы гарантий правительства и его способности ответить по этим обязательствам.

Из взаимосвязи между капиталом и тремя другими переменными следует, что при ухудшении любой из них величина капитала банка должна возрастать для компенсации ущерба.

4. Служит регулятивным целям - приведению в соответствие роста и жизнеспособности банка в долгосрочной перспективе.

5. Является "деньгами на черный день", защищая от банкротства, компенсируя текущие потери до разрешения возникших проблем.

## Сравнительный анализ существующих моделей оценки показателя Value-at-Risk

Метод дисперсии-ковариации (variance-covariance VaR). Основная идея метода заключается в выявлении рыночных факторов, влияющих на стоимость портфеля, и аппроксимации стоимости портфеля на основе этих факторов. То есть финансовые инструменты, составляющие портфель, разбиваются, насколько это возможно, на элементарные активы, такие, что изменение каждого зависит только от воздействия одного рыночного фактора. Например, многолетняя купонная облигация может рассматриваться как набор бескупонных облигаций с разными сроками погашения. Далее делается допущение о виде распределения рыночных факторов. Обычно считают, что доходность рыночных факторов подчиняется нормальному распределению. На основе исторических данных вычисляются математические ожидания, значения дисперсии и корреляции между факторами. Если аппроксимация имеет линейный вид, то распределение доходности портфеля также будет нормальным, и, зная параметры распределений рыночных факторов, можно определить параметры распределения всего портфеля.

Преимущества этого подхода состоят в относительной простоте вычислений, а также доступности параметров нормального распределения для большинства рыночных факторов25.

Недостатки метода заключаются в том, что качество оценки ухудшается при увеличении в портфеле доли инструментов с нелинейными функциями выплат. Кроме того, он опирается на допущение о нормальном распределении доходностей рыночных факторов. Симметричность распределения, небольшая вероятность существенных отклонений упрощают анализ, но могут привести к выводам, которые плохо отражают действительность. В условиях стабильного, "нормального" рынка распределение доходности актива может быть нормальным. На нестабильном рынке (или на другом временном горизонте) - функция плотности распределения будет иметь более острую вершину и "тяжелые хвосты" в области высоких доходов и высоких потерь.

Моделирование по историческим данным. Исторический метод заключается в исследовании изменения стоимости портфеля за предыдущий исторический период. При этом предполагается, что поведение рынков в будущем не будет (существенно) отличаться от их поведения в ретроспективный период.

Для вычисления VaR составляют базу данных за определенный исторический период значений цен инструментов, входящих в портфель (или выделенных рыночных факторов). После этого вычисляют изменения цен инструментов за промежуток времени, для которого рассчитывается VaR, и получают соответствующие значения изменения стоимости портфеля. Затем ранжируют полученные данные, строят гистограмму распределения изменений стоимости портфеля и находят величину VaR, соответствующую выбранному значению вероятности.

Преимущество данного метода состоит в том, что он свободен от предположений о виде распределения рыночных факторов портфеля. При его использовании не возникает проблем с оценкой портфелей, содержащих опционы и другие инструменты с нелинейными ценовыми функциями. Кроме того, метод легок в интерпретации.

К недостаткам исторического метода следует отнести то, что его результат в большой степени зависит от выбранного временного периода, оценка же возможных изменений стоимости портфеля ограничена набором предыдущих исторических изменений. Чтобы получить более точную оценку VaR, необходимо использовать как можно большее количество данных, однако поведение рынков в настоящий момент и в будущем может существенно отличаться от их поведения в ретроспективный период, поэтому использование "старых" данных может привести к неверным оценкам. В любом случае, данный метод требует проведения большого объема работ по сбору исторических данных и их обработке.

## Расчет капитала на покрытие фондового риска для различных типов портфелей

Сравнительный анализ величин капитала, необходимого для покрытия фондового риска, рассчитанных по методике Банка России и на основе показателя потенциальных потерь VaR по Базельским стандартам, описанным в Главе 2, производилось на модельных портфелях, состоящих из обыкновенных акций и фьючерсов на акции. При этом предполагалось, что банк имеет возможность открывать короткие позиции как по акциям, так и по фьючерсам.

В состав портфелей могут входить:

обыкновенные акции следующих эмитентов: РАО "ЕЭС России" (EESR), ОАО "Газпром" (GSPBEX), ОАО "РЖ ЛУКОЙЛ" (LKOH), АО "МосЭнерго" (MSNG), ОАО "РосТелеком" (RTKM), АК Сберегательного банка РФ (SBER), ОАО "Сибнефть" (SIBN), ОАО "Сургутнефтегаз" (SNGS), ОАО "РЖ ЮКОС" (YUKO), ОАО "Татнефть" (TATN);

ближайшие к экспирации фьючерсы на обыкновенные акции следующих эмитентов: РАО "ЕЭС России", ОАО "Газпром", ОАО "НК ЛУКОЙЛ", ОАО "РосТелеком", ОАО "Сургутнефтегаз". Для целей анализа стоимость портфелей принималась равной 1 млн руб.30

Оценка показателя потенциальных потерь осуществлялась по методике31, основанной на байесовском статистическом подходе. Основная идея этой методики заключается в том, что параметры совместного распределения относительных изменений цен за день (тренды, волатильности и корреляции) предполагаются случайными величинами. По мере поступления новой рыночной информации распределение параметров уточняется, погрешность оценки параметров может быть при этом численно измерена. Данный метод оценки показателя потенциальных потерь успешно проходит процедуры бэктестинга, основанные как на методике Базельского комитета по банковскому надзору [115], так и на других, более сложных критериях. Для построения апостериорного распределения используются "сглаженные" исторические данные - прошлые данные за каждый день взвешиваются на определенный весовой коэффициент, сумма этих коэффициентов представляет собой эффективный размер окна . Рекомендуемый эффективный размер окна равен 15.

Для расчета капитала, необходимого для покрытия фондового риска, по методике Банка России, применялось минимальное значение норматива достаточности собственных средств (капитала) кредитных организаций, равное 10%, таким образом, величина капитала определялась как МЛС-и,Ш- 1-,э ФГ (методика расчета величины фондового риска представлена в Приложении 1).

На первом этапе исследования рассматривались модельные портфели, состоящие только из акций: портфель с минимальным уровнем риска33, а также портфели с максимальным уровнем риска (без коротких позиций и с возможностью открытия коротких позиций) (информация о структуре портфелей приведена в Приложении 4).