Жарковский Максим Олегович. Статистический анализ эффективности работы коммерческого банка : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.11 : Москва, 1998 110 c. РГБ ОД, 61:98-8/334-4

**Содержание к диссертации**

Введение

**Глава 1. Статистические методы анализа процесса управления банковским портфелем 12**

1.1 Показатели доходности и риска банковского портфеля 12

1.1.1 Прибыльность банка и доходность финансовых операций 13

1.1.2 Волатильность или риск портфеля 18

1.1.3 Специальные показатели процентного риска (длительность и гэп) 20

1.2 Характеристики ликвидности и платежеспособности банка 24

1.3. Цель, задачи и методы управления банковским портфелем 29

1.3.1 Построение экономико-статистической модели управления банковским портфелем 29

1.3.2 Управление спрэдом и гэпом 32

1.3.3.У правление ликвидностью и процессом согласования активов и пассивов 39

**Глава 2. Методика снижения риска банковского портфеля с использованием диверсификации, хеджирования и иммунизация 47**

2.1. Общая характеристика методов снижения риска 47

2.2 Математико-статистическая модель диверсификации...51

2.3 Модели хеджирования с помощью производных инструментов (фьючерсных и опционных контрактов)... 60

2.4.Методы иммунизации, основанные на показателях процентного риска 75

**Глава 3 . Результаты применения статистических методов в управлении банковским портфелем 79**

3.1. Статистические критерии сравнения стратегий управления банковским портфелем 80

3.2. Построение модели управления портфелем ценных бумаг 82

3.3. Реализация методов управления портфелем с учетом его доходности, риска и ликвидности 89

Заключение 101

Список литературы 104

* [Характеристики ликвидности и платежеспособности банка](http://www.dslib.net/statistika/statisticheskij-analiz-jeffektivnosti-raboty-kommercheskogo-banka.html#738761)
* [Цель, задачи и методы управления банковским портфелем](http://www.dslib.net/statistika/statisticheskij-analiz-jeffektivnosti-raboty-kommercheskogo-banka.html#738762)
* [Модели хеджирования с помощью производных инструментов (фьючерсных и опционных контрактов)...](http://www.dslib.net/statistika/statisticheskij-analiz-jeffektivnosti-raboty-kommercheskogo-banka.html#738763)
* [Реализация методов управления портфелем с учетом его доходности, риска и ликвидности](http://www.dslib.net/statistika/statisticheskij-analiz-jeffektivnosti-raboty-kommercheskogo-banka.html#738764)

**Введение к работе**

Актуальность работы. Финансовые рынки - это механизмы, реализующие постоянное взаимодействие кредитных учреждений, целью которых является достижение максимальной эффективности своей работы или, другими словами, отдачи на вложенный капитал. Сопоставление полученных результатов и затраченных ресурсов можно рассматривать как наиболее общий подход к измерению эффективности. В рамках данного подхода, который есть н/ что иное, как приложение абстрактной экономической категории эффективности к конкретной сфере деятельности, в данном случае к сфере финансового бизнеса, ставится задача максимизации финансовых результатов при соблюдении целого ряда достаточно серьезных ограничений. Как и в любой другой отрасли доступ к ресурсам на финансовые рынках неравномерен, что неизбежно порождает конкуренцию, которая, в свою очередь, заставляет использовать эти ресурсы предельно полно и рационально. Другим важным ограничителем выступает высокая мера ответственности кредитных учреждений перед теми, кто доверил им свои средства. Каким бы выгодным на первый взгляд не было вложение , от него придется отказаться, если риск , а следовательно и возможная потеря капитала, выходят за допустимые границы.

Вышесказанное применимо к любому типу финансовой фирмы, однако в самых сложных условиях с точки зрения внутреннего и внешнего контроля за деятельностью находятся коммерческие банки. Причина этого в той двойственной роли, которую они играют в экономике государства. Помимо кредитно-инвестиционнои функции, выполняемой в той или иной степени также, например,

инвестиционными компаниями или инвестиционными фондами, коммерческие банки выступают агентами денежного обращения. Последнее вкупе с тем, что они являются по сути единственным источником пополнения оборотных средств предприятий, отражается на формировании, как их пассивов, так и активов. Очень часто банки вынуждены заниматься не теми операциями, которые могут принести для них наибольший доход, а теми, в которых заинтересованы их клиенты. В некотором смысле, банку «навязывают» стратегию работы.

Таким образом эффективность работы коммерческого банка оценивается исходя из первостепенной задачи сохранения средств клиентов. В то же время банк, как и любое коммерческое предприятие, должен заботится о получении стабильной прибыли. Подобная дилемма делает задачу анализа и оценки эффективности деятельности коммерческого банка весьма сложной, но при этом исключительно важной, так как ее решение - это и ответ на вопрос: как обеспечить надежность банковской системы в целом.

Методы анализа эффективности можно разделить на две группы: бухгалтерско-статистическая оценка эффективности работы банка и оценка эффективности управления банком. Бухгалтерско-статистический подход дает возможность оперативного контроля за состоянием банка в какой-то определенный момент времени. В его основе лежит совокупность коэффициентов с заданными пороговыми значениями. Коэффициенты показывают сбалансированность активов и пассивов по срокам и по риску, то есть выражают количественно такие ключевые характеристики, как ликвидность, платежеспособность и прибыльность. Выход за границы одного или нескольких коэффициентов предупреждает о возможном ухудшении

положения банка, если не будут предприняты меры по устранению выявленных несоответствий. Данный подход удобен прежде всего тем, что при достаточной информативности не требует сложных вычислений, для его реализации необходимы только данные бухгалтерского баланса с дополнениями и расшифровками в виде аналитических таблиц.

При современной технической оснащенности любой коэффи-циент может быть рассчитан за несколько секунд. При этом, однако, необходимо отметить, что совокупность коэффициентов - это своего рода «моментная фотография», то, к чему пришел банк в ходе своей текущей деятельности, иначе - итог его работы. Бухгалтерско-статистический подход только в очень малой степени дает ответ на вопрос: почему банк находится в том или ином состоянии. Результирующие показатели, даже если к ним и применить весь спектр методов прикладной статистики, - не более чем констатация факта, за ними не всегда представляется возможным увидеть истинное лицо банка. И хотя метод бухгалтерско-статистических коэффициентов имеет, причем вполне заслуженно( и чаще всего по той простой причине, что это единственный доступный метод финансово-экономического анализа ) большую популярность, более интересно и перспективно все-таки другое направление: оценка эффективности управления коммерческим банком.

Оценку эффективности управления можно охарактеризовать, как постоянное слежение за процессом реализации банком своей стратегии работы на финансовых рынках. Данный подход находится на стыке нескольких научных дисциплин: экономики, статистики, кибернетики и теории систем. Он не отрицает использование бухгалтерско-статистического анализа, но, наоборот, дополняет и рас

ширяет его. Оценка эффективности управления возможна исключительно в условиях свободного доступа к банковской информации, поэтому такого рода исследования осуществимы только внутри банка.

Решению задачи анализа эффективности в такой постановке лучше всего соответствует концепция представления баланса банка как единого портфеля, состоящего, в свою очередь, из нескольких «субпортфелей» Общий портфель активов подразделяют на кредитный, валютный портфели, портфель ценных бумаг и денежные средства, предназначенные для поддержания текущей ликвидности. Портфель обязательств может включать депозиты, ценные бумаги, эмитированные банком, полученные кредиты. Современная теория банковского дела рассматривает банк как посредника между теми, кто имеет временно свободные средства, но сами не могут найти выгодные пути их размещения , с одной стороны, и теми, кто нуждается в таких средств для ведения хозяйственной деятельности или для личного потребления, но также не в состоянии решить эту проблему самостоятельно. Банк, таким образом, совмещает противоположные интересы. Этот процесс реализуется в виде предоставления клиентам финансовых услуг. В связи с этим возникает некоторая теоретическая сложность. Что является продуктом банковской деятельности: выдаваемые им кредиты, покупаемые ценные бумаги, или, наоборот, - привлеченные депозиты?

Существует несколько взглядов на банк как коммерческую фирму. Если исходить из производственной модели «затраты - выпуск» , то в том случае, когда на первое место(конечно, условно) ставятся активы, они выступают в качестве выпуска, а затратами яв-ттаАт сг тзо тп trxn отттпгмтгя к ппинлеченным спепствам. Или. на

оборот, - выпуск продукции банка может измеряется объемом принятых депозитов. Выбор того или иного способа рассмотрения зависит во многом от того, какая часть баланса является предметом анализа. В анализе прибыльности работы банка активам отводится роль приносящего доход конечного продукта, в то же время депозиты составляют ресурсы и соответственно источники издержек или расходов. Но с точки зрения задач маркетинга, продукцией, реализуемой банком, будут как кредиты, так и депозиты. В этой связи необходимо отметить, что оценка эффективности управления базируется на совместном анализе распределения пассивов и активов, концентрируя внимание на их сбалансированности по срокам и по риску.

Эффективное управление портфелем предполагает нахождение оптимального соотношения между доходностью активов и их риском, т.е. возможностью невозврата вложенных средств или их возврата, но с меньшей, чем ожидалось отдачей. Это требует строгой статистической формализации разрабатываемых стратегий управления портфелем. Данное требование продиктовано тем, что финансовый бизнес представляет из себя работу в условиях неопределенности: результаты (доход или прибыль) планируются всегда при условии наступления тех или иных событий, то есть на первый план выходят вероятностные методы оценки и прогноза ситуации. Таким образом любая стратегия управления должна быть основана на экономико-математической или экономико-статистической модели. Построение данных моделей невозможно без использования мощного статистического аппарата, включающего сбор информации, ее последующую обработку и дальнейший анализ. При этом внутрибанковская информация накладывается на внешнюю, поступающую с рынков.

Уменьшение риска, иначе снижение вероятности потерь, может быть достигнуто несколькими способами. К наиболее известным и хорошо изученным относят диверсификацию или концентрацию, иммунизацию и хеджирование; на них и будет сосредоточено особое внимание в данной работе. В последнее время на западных кредитных рынках появилось еще несколько способов защиты портфеля, например, секъюритизация ссуд, но применение большинства из них реально только в очень гибкой финансовой системе.

Исследования в области организации работы по управлению банковским портфелем показали, что ценность банков, систематически использующих один из указанных методов или их комбинацию, в среднем выше, чем у остальных, так как их активы распределены с учетом риска так, что практически отсутствует возможность больших убытков, чувствительных для капитала банка /41/. Однако не следует думать, что эти методы применимы всегда и при всех условиях, поэтому целесообразность их использования может быть выявлена только в ходе серьезного анализа.

Цель и задачи исследования. Целью диссертации является проведение комплексного статистического исследования эффективности работы коммерческого банка на основе анализа процесса управления банковским портфелем.

Поставленная цель определила постановку и решение следующих задач:

- Разработка подходов к комплексному экономико-статистическому анализу деятельности коммерческого банка;

- Построение обобщенного критерия эффективности работы коммерческого банка;

Разработка оптимальной, с точки зрения соотношения «доходность - риск - ликвидность», стратегии поведения банка на финансовом рынке;

Систематизация и обобщение методов снижения риска банковского портфеля;

- Определение степени влияния снижения риска банковского портфеля на результирующие показатели работы банка;

Создание алгоритмических и программных средств статистической обработки информации, поступающей с финансовых рынков.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является коммерческий банк. Предмет исследования - основные показатели и характеристики операций, совершаемых банком на финансовом рынке.

Методика исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили работы отечественных и зарубежных ученых в области экономической теории, финансового анализа, банковского дела и математической статистики. В качестве исследовательского инструментария использовались методы многомерного статистического анализа и эконометрики. Для обработки информации применялись статистические пакеты и СУБД.

В диссертации сформулированы и выносятся на защиту следующие положения, составляющие научную новизну работы:

- методика построения комплексной оценки эффективности работы коммерческого банка по результатам управления банковским портфелем;

- обобщение, анализ и систематизация основные концепции

снижения риска банковского портфеля ;

- методологические и теоретические подходы к формированию банковского портфеля;

- усовершенствование методики комплексного использования диверсификации, хеджирования и иммунизации портфеля ценных бумаг;

- результаты апробации предложенных статистических моделей в задачах управления коммерческим банком;

Практическая значимость результатов исследования состоит в использовании в деятельности коммерческого банка разработанной методики построения оценки эффективности управления банковским портфелем. Описанные и проверенные в ходе эксперимента технологии хеджирования, диверсификации и иммунизации применяются при разработке и планировании операций, совершаемых

банком.

Реализация и апробация работы. Экспериментальная про верка разработанных методик проводилась на основе реальных массивов данных, полученных из статистических отчетов по финансовым рынкам, биржевой информации и данные бухгалтерской отчетности АКБ «Алеф-Банк»(г. Москва).

Публикации по теме . По теме исследования было опубликовано 5 статей общим объемом 1 у.л.

Структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

## Характеристики ликвидности и платежеспособности банка

Все приведенные выше характеристики банковского портфеля, хотя и имеют огромное значение в системе управления банком, носят в большей степени технический характер. Ликвидность банка, как и его платежеспособность, о которой речь пойдет ниже, в данной системе играют фундаментальную роль. Ликвидность банка -это основа его деятельности, точка опоры, позволяющая выполнять роль финансового посредника на рынке капиталов. Термин ликвидность означает легкость реализации, продажи, превращения материальных ценностей в денежные средства/7/. Применительно к финансовым рынкам ликвидность банка предполагает быстроту перевода любых его активов в денежную форму. Ликвидность дает возможность банку, с одной стороны без про медления отвечать на требования клиентов, а с другой, - помогает избежать бесприбыльной продажи активов. По степени ликвидности активы делятся на четыре группы 111 1.

Высоколиквидные средства, куда входят деньги на коррес пондентских счетах в Центральном Банке и банках высшей катего рии надежности, наличные средства в кассе а также другие средст ва платежа, приравненные к перечисленным, первоклассные вексе ля и ценные бумаги; 2. Средства средней степени ликвидности, которые могут быть переведены в денежную форму в течение ближайших три дцати дней; 3. Низколиквидные средства. К ним можно отнести все то, что либо будет погашаться, либо может быть реализовано в более отдаленные сроки; 4. Неликвидные средства.

Это - прежде всего просроченные ссуды а также долги любые , вероятность невозврата которых дос таточно велика. Экономически ликвидность можно понимать как запас или как поток/36/. Задачам анализа эффективности управления больше, конечно, подходит трактовка ликвидности как потока, так как в этом случае ликвидность сразу приобретает естественные черты динамичности и непрерывности. В широком смысле ликвидность банка - это его способность оперативно реагировать на ситуацию путем Приведенная классификация достаточно условна, так как не всегда актив может быть однозначно отнесен к той или иной группе. В инструкциях Центрального Банка, например, перечень активов, входящих в первую группу очень узок. быстрой мобилизации активов. Однако обычно используемые способы измерения ликвидности в большей степени основаны на понятии запаса. На практике пользуются следующими оценками ликвидности: Где L - ликвидность, ЛА - ликвидные активы, А - общая сумма всех активов, ОВ - обязательства до востребования, Кр - кредиты, выданные банком на срок свыше 1 года, Од - обязательства банка сроком свыше 1 года, К - капитал банка. Наиболее важным является коэффициент L1, названный коэффициентом краткосрочной ликвидности.

Он показывает , в какой степени обязательствам, которые могут быть отозваны в любой момент, соответствует величина активов с высокой степенью ликвидности. Теоретически этот коэффициент должен быть равен 1. L2 измеряет долгосрочную ликвидность, L3 показывает структуру активов. Под платежеспособностью понимается способность банка полностью и в срок отвечать по своим обязательствам/7/. Эта категория имеет особое значение в анализе стабильности и надежности финансовой системы в целом. С точки же зрения построения критериев оценки эффективного управления банка, платежеспособность носит, скорее, символический характер. Дело в том, что при разум ном риске, достаточной ликвидности и приемлемом уровне прибыли платежеспособность достигается автоматически. Банк, находящийся в состоянии неплатежеспособности, перестает функционировать, как нормальная экономическая единица, поэтому платежеспособность - это, своего рода последняя черта, за которую банк не имеет права заступать. Более интересным представляется анализ не платежеспособности как таковой, а вероятности ее возможного наступления и, как следствие, необходимости защиты капитала банка. Платежеспособность трудноизмерима, поскольку ее необходимо рассматривать, как показатель общей сбалансированности активов и пассивов. Чаще всего для оценки и прогноза платежеспособности банка используются следующие показатели: достаточность капитала и рычаг.

## Цель, задачи и методы управления банковским портфелем

Целью эффективного управления банковским портфелем является постоянное поддержание оптимального соотношения между доходностью портфеля, риском и ликвидностью. Указанная цель достигается решением следующих задач: - Управление прибылью; - Управление риском; - Управление ликвидностью.

Основной принцип достижения цели заключается во взаимной увязки друг с другом решений каждой из перечисленных задач . В свою очередь, эти задачи также могут быть разделены на отдельные, но строго взаимосвязанные блоки. Управление прибылью делится на управление спрэдом или процентной маржой и управление непроцентными доходами. Управление риском разделяется на управление кредитным риском и управление процентным риском. Управление ликвидностью строится на базе управления текущей ликвидностью, среднесрочной ликвидностью и долгосрочной ликвидностью. Результатом реализации системы эффективного управления банком является нахождение и поддержание такой структуры пассивов и активов, а также величины собственного капитала, которая предусматривает максимальную согласованность между ними по срокам и по риску. Поэтому в теории система управления иногда подразделяется на подсистему управления активами, подсистему управления пассивами и подсистему управления капиталом. В соответствии с поставленной целью и определенными для ее достижения задачами строится критерий эффективности управления. Для выработки данного критерия следует ввести понятие управляющей модели. Управляющая модель призвана формализовать зависимости между основными параметрами, характеризующими банковский портфель. Построение формализованной модели является предметом эконометрики, а сама модель - системой эко-нометрических уравнений.

В качестве эндогенных переменных в этой модели выступают три главных параметра: прибыльность, риск и ликвидность. Каждый из них может быть в необходимой степени раскрыт и детализирован при помощи множества экзогенных переменных . Таким образом модель показывает, во-первых, степень влияния главных параметров друг на друга, и во-вторых, влияние всех остальных показателей на главные. Если в центр анализа эффективности ставится прибыльность банка, то в общем виде модель может быть записана следующим образом: Где R - прибыльность, Po, Pi - коэффициенты в уравнении регрессии для риск ? Уо, УІ - коэффициенты в уравнении регрессии для ликвидности, Vj - экзогенные переменные в уравнении регрессии для риска, Lj - экзогенные переменные в уравнении регрессии для ликвидности, Uv, U1 - ошибки соответствующих уравнений, причем M(Uv)=0, M(U0=O, M(Uv(i), Uv(i\_s))=0, M(U1(i), U1(i.s))=0 для s = 0, M(U2V) =a\ M(U20 =a2; Процедура анализа эффективности управления разбивается на три этапа. Первый этап заключается в подробном экономическом исследовании причинно-следственных связей внутри системы управления и отборе переменных для построения модели. На втором этапе проводится комплексный статистический анализ отобранных переменных и само построение модели. Первые два этапа рументов хеджирования, которые будут рассмотрены в следующей главе.

## Модели хеджирования с помощью производных инструментов (фьючерсных и опционных контрактов)...

Хеджирование относится к самым эффективным способам защиты банковского портфеля от риска. На основе стратегий хеджирования строится управление гэпом. Технически хеджирование представляет собой одновременное открытие противоположных позиций на наличном ( спот) и срочном рынках. Срочный рынок - это рынок, оперирующий не реальными активами, а контрактами на поставку актива в будущем. Предметом торговли на этом рынке являются срочные контракты, в которых фиксируются параметры будущей поставки: цена, срок и количество. Актив, лежащий в основе срочного контракта, называется базовым активом, а сам срочный контракт производным инструментом.

Участников срочного рынка разделяют на хеджеров, спекулянтов и арбитражеров. К хеджерам обычно относят тех, кто в силу производственной или коммерческой необходимости владеет каким-либо активом, который должен быть обязательно продан в будущем, либо же, наоборот, собирается этот актив в будущем приоб-пести. Хеджер нейтрален к риску, то есть зафиксировав будущую цену и срок продажи или покупки актива, он становится безразличен к риску, при этом добровольно отказываясь от прибыли, которую он мог бы получить в случае благоприятных колебаний стоимости интересующего его актива, если бы он не прибегал к хеджированию/26,51/.

На другом полюсе находятся спекулянты, принимающие на себя весь риск изменения стоимости базового актива. В отличие от хеджеров у спекулянта нет коммерческой необходимости участвовать в срочной сделке, смысл его работы заключается в извлечении прибыли от изменения цены актива в благоприятную для него сторону при правильном прогнозе будущей цены.

Арбитражеры, в классическом понимании , - это такие участники рынка, которые получают прибыль за счет разницы цен на один и тот же актив на разных рынках. Арбитражеры играют на временных несоответствиях между рынками, тем самым выравнивая цены и восстанавливая паритет. На возможности проведения арбитражных операций построена вся экономическая теория срочного рынка.

В настоящее время это разделение носит в большей степени условный характер, так как любой участник, особенно, если речь идет о крупных финансовых структурах, может выступать одновременно и как спекулянт, и как хеджер, и как арбитражер. Хеджирование обычно является частью глобальной финансовой программы, некоторые элементы которой должны быть по возможности избавлены от риска. Но в этой программе есть место и чисто спекулятивным операциям.

Срочные инструменты делятся на форварды, фьючерсы, опционы и свопы. Форвардный контракт представляет собой согла шение между двумя контрагентами о поставке базового актива в будущем по фиксированной цене, в строго оговоренный срок и в строго определенном количестве. Вступая в форвардную сделку, стороны принимают безусловное обязательство по поставке актива и его оплате.

Фьючерсный контракт - стандартизированный форвардный контракт, торгуемый на бирже. Биржа эмулирует обязательства каждого из контрагентов друг к другу, выступая покупателем по отношению к продавцу и продавцом по отношению к покупателю. Внебиржевой форвардный рынок несет в себе риск невыполнения обязательств одной из сторон. Биржевой рынок практически лишен этого недостатка, так как биржа выступает гарантом сделки/32,33/.

Опционные контракты предоставляют одной из сторон сделки право, но не обязательство, на покупку или продажу актива в будущем по фиксированной цене, в определенный срок и в определенном количестве. Покупатель контракта приобретает право выбора, а продавец предоставляет такое право, за что получает вознаграждение. Торговля опционами организована как на бирже, так и на внебиржевом рынке/34/.

Самым сложным инструментом срочного рынка являются свопы. Существует большое разнообразие типов свопов: валютный, процентный, валютно-процентный, круговой и т.д. В общем случае своп представляет из себя соглашение об обмене в будущем платежами в соответствии с определенными в контракте условиями/11/. Процентный своп состоит в обмене долгового обязательства с плавающей процентной ставкой на обязательство с фиксированной ставкой. Валютный своп - это покупка(продажа) валюты на спот-рынке с одновременным совершением обратной операции на фор вардном. Своп является преимущественно внебиржевым инструментом. Ввиду того, что в России нормальный рынок свопов отсутствует, в настоящий момент этот инструмент представляет скорее теоретический интерес и подробно рассматриваться не будет.

По типу контрактов форварды, фьючерсы и опционы делятся на: - Валютные; - Процентные; - Фондовые.

Валютные контракты опосредуют обычную конверсионную операцию, в них фиксируется будущий курс одной валюты по отношению к другой. Процентные инструменты бывают двух типов: контракты на курс государственных долговых обязательств и контракты на процентную ставку. Фондовые контракты представлены: либо производными инструментами на курсы конкретных акций , либо контрактами на сводные индексы акций/33/.

## Реализация методов управления портфелем с учетом его доходности, риска и ликвидности

На основе формальных рекомендаций модели была разработана схема управления портфелем банка, включающим корпоративные акции и государственные облигации. Принцип оптимальности управления заключался в том, что увеличение доли вложений в доходные активы с целью роста прибыли банка должно было быть произведено таким образом, чтобы, во-первых, оставался под контролем риск, и, во-вторых, не ухудшилась ликвидность баланса. Реализация этого принципа основывалась на использовании диверсификации, иммунизации и хеджирования активов, включенных в портфель.

Схема состоит из следующих этапов: - Формирование части портфеля корпоративных акций с использованием диверсификации; Формирование части портфеля государственных облигаций с использованием иммунизации; Формирование части портфеля корпоративных акций с использованием производных инструментов; Формирование части портфеля государственных облигаций с использованием производных инструментов.

Первые три этапа схемы были реализованы в период с 16.05.97 по 15.07.97, последние два - с 15.07.97 по 15.10.97. В мае 1997 обозначилась ярко выраженная тенденция на повышение как на рынке государственного долга, так и на рынке корпоративных акций, поэтому непосредственно в тот момент необходимости в какой-то дополнительной подстраховке формирующегося портфеля не было. Однако, учитывая то, что эта часть портфеля формировалась сроком на пять месяцев, а это по меркам российского рынка является довольно значительным инвестиционным горизонтом, имели место риск смены преобладающей тенденции на рынке и риск неравномерности роста выбранных инструментов (в случае, если текущая тенденция сохраниться). В целях сбалансированности портфель акций был диверсифицирован, а портфель ГКО формировался с использованием такого метода защиты от риска, как иммунизация. В последующие три месяца (конец июля - октябрь) ситуация на финансовых рынках стала меняться. Технические индикаторы указывали на некоторую

«перегретость» рынка. Кроме того, начиная с августа фьючерсные котировки на ГКО и корпоративные акции оказывались стабильно завышенными, например, котировки фьючерсного контракта на ГКО 23002 с исполнением 12 августа ориентировались на доходность 16,3% годовых, в то время как, реальная доходность на тот момент составила порядка 18% годовых. В связи с этим было принято решение хеджировать портфель с помощью производных инструментов. Так как и фьючерсные, и опционные контракты на биржах являются поставочными, в портфеле остались только те акции, на которые выпущены фьючерсы или опционы, а именно акции НК «Лукойл» и РАО «ЕЭС России». В портфель государственных бумаг вошли долгосрочные выпуски, эмитированные в конце июля - начале августа.

Формирование части портфеля корпоративных акций с использованием диверсификации было осуществлено с помощью решения задачи оптимизации портфеля. Ее формулировка выглядит следующим образом: найти такую структуру инвестиционного портфеля, доля каждого инструмента в котором равна Xj, обеспечивающую при заданном уровне доходности Мр минимальную вариацию портфеля.

Особое значение в этой задаче имеет такое понятие, как безрисковый актив с процентной ставкой го. Его предполагаемая доля в портфеле равна Х0. Введение в модель безрискового актива позволяет найти оптимальную структуру портфеля, независящую от склонности инвестора к риску. При этом решение задачи построено таким образом, что реальное наличие в портфеле этого актива необязательно: он необходим, чтобы определить «премию за риск» выбранных инструментов относительно безрискового вложения.

Важным теоретическим и практическим следствием, вытекающим из примененной модели, является величина pi , называемая «бета инструмента і отностельно рыночного портфеля», pi показывает влияние общей ситуации на рынке на доходность каждой ценной бумаги.

Основной проблемой в задаче оптимизации было определение ставки процента по безрисковому активу. Предложено два варианта: доходность к погашению выпуска ГКО со сроком до погашения около пяти месяцев или ставка процента по вкладу в «Сбербанк» на тот же срок. Было решено остановиться на втором, так как в этом случае вероятность изменения процентной ставки меныпе(банки привязывают ставки по вкладам к доходности ГКО, однако пересматривают их не каждый раз, когда меняется доходность на рынке ГКО), а возврат вклада и в первом, и во втором случае имеет практически стопроцентную гарантию. Величины Pi были получены из регрессионных моделей, где в качестве результативного признака выступала доходность акций, а в качестве факторного - прирост индекса Российской Торговой Системы. Уравнения были построены по ежедневным данным о котировках соответствующих бумаг и индекса РТС за период с 08.01.97 по 29.04.97. Ежедневная доходность акций (mk) определялась по формуле: mk = ln(Pk+i/Pk), где Р - средневзвешенные котировки акций (значение индекса) за соответствующий день к.

Далее по данным тк определялось среднее значение доходности каждой акции и индекса, после чего доходность переводилась в годовые проценты. Среднеквадратическое отклонение вычислялось как процент отклонения доходности акции от ее среднего значения в расчете на год. Общая доходность портфеля Мр исходя из доходности, сложившейся на рынке корпоративных акций была выбрана на уровне 65 % годовых.

В табл.5 приведена структура портфеля, сформировавшегося в результате решения указанной выше оптимизационной задачи; значение ставки безрискового инструмента равно 25 % годовых. При данной структуре с учетом безрискового инструмента вариация портфеля равна 14,7 % годовых. Величины 3 показывают, что выбранные акции имеют сонаправленную динамику с общим рыночным индексом, в целом опережая его движение (р 1), за исключением акций МГТС и «Сургутнефтегаза» ((3 1).