Статистические методы оценки волатильности финансового рынка

тема диссертации и автореферата по ВАК 08.00.12, кандидат экономических наук Безруков, Александр Валерьевич

**Год:**

2010

**Автор научной работы:**

Безруков, Александр Валерьевич

**Ученая cтепень:**

кандидат экономических наук

**Место защиты диссертации:**

Москва

**Код cпециальности ВАК:**

08.00.12

**Специальность:**

Бухгалтерский учет, статистика

**Количество cтраниц:**

148

## Оглавление диссертации кандидат экономических наук Безруков, Александр Валерьевич

Введение.

Глава 1. Существующие подходы к статистической оценке волатилыюсти финансовых рынков.

1.1. Финансовый рынок как объект статистического исследования.

1.2. Волатильность как важнейшая характеристика устойчивости финансового рынка и основные методологические положения статистической оценки волатильности.

1.3. Классификация методов оценки волатильности финансового рынка.

Глава 2. Методологические аспекты статистической оценки волатильности.

2.1. Методы дисперсионного и ковариационного анализа волатильности.

2.2. Анализ волатильности на основе авторегрессионных моделей условной гетероскедастичности.

2.3. Применение скользящих средних в оценке волатильности.

2.4. Специальные статистические индикаторы, применяемые при оценке изменчивости рынка.

Глава 3. Практическое применение статистической оценки волатильности при анализе финансового рынка.

3.1. Оценка уровня концентрации и централизации финансового рынка Российской Федерации.

3.2. Прогнозирование характеристик волатильности и показателей биржевой деятельности по одномерным временным рядам.

3.3. Оценка изменчивости фондового рынка на основании индикаторов волатильности.

3.4. Многофакторное моделирование основных показателей развития фондового рынка

## Введение диссертации (часть автореферата) На тему "Статистические методы оценки волатильности финансового рынка"

Актуальность темы исследования обусловлена недостаточностью использования стандартных методов анализа финансового рынка России, находящегося в стадии активного развития, и, как следствие, обладающего высокой степенью изменчивости и риска. Оценка волатильности финансового рынка, таким образом, приобретает все более решающее значение при анализе и прогнозировании развития финансового рынка и отдельных активов, что требует совершенствования методов и подходов к оценке волатильности.

Научных достижений, связанных с формированием' основных концепций статистической оценки волатильности, на современном этапе крайне мало. Волатильность в большинстве случаев определяется не как явление, а отдельный расчетный показатель финансового рынка. В совокупности известных методик оценки риска изменчивости рынка практически не рассматривается статистический подход к методологическим аспектам анализа явления волатитильности, что приводит к методологическим затруднениям при выборе способов оценки различных характеристик изменчивости рынка. Следует особо отметить, что в данной связи количественные характеристики финансового рынка должны также рассматриваться как статистическая совокупность, что является ключевым фактором при формировании подходов к анализу и выбору методов оценки волатильности.

Степень изученности проблемы. Оценка и анализ волатильности, формирование эффективных концепций подхода к анализу волатильности в наибольшей степени определяются тенденциями в развитии российского финансового рынка, обладающего высокой степенью изменчивости. Вопрос оценки волатильности посредством различных моделей и индикаторов волатильности достаточно глубоко проработан зарубежными авторами. Многие из существующих теоретических разработок практически апробированы и широко используются при анализе волатильности российского финансового рынка. В исследованиях отечественных экономистов уделено внимание адаптации к условиям российского финансового рынка подходов к применению таких методов оценки волатильности как дисперсионный анализ и ковариационно-регрессионный анализ на базе нормального распределения доходностей отдельных финансовых инструментов, анализ изменчивости рынка с использованием авторегрессионных моделей условной гетероскедастичности.

Остается достаточно неизученным вопрос возможности использования для оценки волатильности финансового рынка с помощью характеристик изменчивости и устойчивости рынка, получаемых на основе авторегрессионных моделей Бокса-Дженкинса, применение различных моделей ковариационно-дисперсионного статистического анализа, в целях моделирования и прогнозирования характеристик волатильности рынка. Расширяется интерес к разработке наиболее эффективных подходов к оценке волатильности, предлагается в этом плане использование различных характеристик изменчивости при моделировании и прогнозировании тенденций финансового рынка.

Изучение научных публикаций показало, что изложенные в этих работах взгляды на определение сущности явления волатильности, оценку и анализ показателей самого явления, требуют дальнейшег о уточнения, а его изучение на основе с татистического подхода позволит расширить возможности оценки этого явления.

Недостаточная проработанность методологаческих аспектов статистической оценки волатильности, отсутствие серьезных теоретических разработок в поиске эффективных методов оценки волатильности для адекватного отражения состояния финансового рынка, необходимость использования статистического подхода в анализе характеристик волатильности определили выбор и актуальность темы исследования.

Цель исследования. Совершенствование подходов к применению статистических методов оценки волатильности финансового рынка.

В соответствии с целью исследования в диссертационной работе поставлены следующие задачи теоретического и прикладного характера:

1) уточнить понятие волатильности, как явления и характеристики изменчивости финансового рынка;

2) систематизировать существующие методики оценки волатильности и обосновать статистическую природу этих методик;

3) сформулировать и представить сущность финансового рынка как статистическую совокупность множества количественных характеристик его деятельности;

4) обосновать недостаточность используемых на современном этапе методов оценки волатильности и необходимость их совершенствования;

5) определить подходы к моделированию и прогаозированию основных показателей деятельности и риска изменчивости финансового рынка;

6) сформулировать рекомендации по повышению эффективности и качества статистической оценки волатильности финансового рынка.

Предметом исследования являются статистические методы оценки волатильности финансового рынка, позволяющие получить оценку риска изменчивости финансового рынка.

Объектом исследования является российский финансовый рынок и отдельные его сегменты.

Теоретической и методологической базой исследования послужили труды и разработки отечественных и зарубежных авторов, посвященные исследованию фондовых рынков и показателей изменчивости, статистическим методам анализа волатильности, тенденций и структурных изменений в финансово-экономических процессах и явлениях. В работе использованы научные труды Алексеева М.Ю., Акелиса С.Б., Боллерслева Т., Колби Р.В., Мэрфи Дж,, Садовниковой H.A., Салина В.Н., Элдера А., Эрлих A.A., Якимкина В.Н. и других авторов.

При разработке методологических аспектов статистического исследования большое значение имели труды Агаповой Т.Н., Айвазяна С.А., Бердниковой Т.Б., Бокса Дж., Громыко Г.Л., Дубровой Т.А., Елисеевой И.И., Канна М.Н., Минашкина В.Г., Мхитаряна B.C., Шмойловой P.A., Френкеля A.A., Юзбашева М.М. и других ученых.

В качестве инструментария использовались методы анализа временных рядов и прогнозирования, структурных сдвигов, дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа, графические и табличные средства представления статистических данных.

Для обработки исходной информации применялись пакеты прикладных программ STATISTICA, SPSS, Cran, MS Excel.

Информационную базу исследования составили ежедневные, ежемесячные и годовые материалы Московской межбанковской валютной биржи, а также информация, опубликованная в периодической печати и размещенная на официальных сайтах в сети Internet.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке методики комплексного статистического исследования степени изменчивости и устойчивости финансового рынка на основе характеристик волатильности.

К числу наиболее существенных результатов, обладающих научной новизной, относятся следующие:

• раскрыта сущность волатильности финансового рынка и предложена авторская ее трактовка;

• выявлена статистическая природа существующих методик оценки волатильности, предложена и обоснована классификация и унификация этих методик;

• выявлена возможность применения методов технического анализа при оценке риска изменчивости финансового рынка с выявлением ключевых факторов, определяющих степень этой изменчивости, что расширяет спектр методологического обеспечения в изучении рассматриваемого объекта;

• уточнены методологические аспекты моделирования и прогнозирования динамики характеристик волатильности рынка и биржевых индексов с применением авторегрессионных моделей условной гетероскедастичности;

• построены модели и получены прогнозные значения обобщающих показателей развития фондового рынка с учетом характеристик волатильности для подтверждения эффективности предложенных подходов к ее оценке.

Практическая значимость данного исследования состоит в том, что полученные результаты по совершенствованию подходов к статистической оценке волатильности позволят повысить эффективность исследований изменчивости фондового рынка, и, как следствие, за счет управленческих мер по снижению уровня риска при инвестировании позволят достичь уровня планируемой его доходности.

Изложенные в диссертации методологические аспекты статистического анализа волатильности представляют интерес для аналитических и консалтинговых компаний, брокерских контор и других аналитических центров в их практической деятельности на рынке ценных бумаг.

Ряд выводов диссертации позволяет наметить дальнейшие направления исследований в рамках близкой тематики.

Часть результатов исследования используются в настоящее время в учебном процессе РЭА им. Г.В. Плеханова для преподавания дисциплины «Статистика экономических рисков», «Финансовая статистика», «Макроэкономическая статистика».

## Заключение диссертации по теме "Бухгалтерский учет, статистика", Безруков, Александр Валерьевич

Выводы, полученные в результатах анализа, произведенного в гл. 3.2 и 3.3., позволяют предположить, что для получения более точных результатов анализа и прогнозирования показателей развития фондового рынка необходимо также учитывать характеристики его изменчивости.

Рассмотрим возможности применения для моделирования и прогнозирования показателей фондового рынка многофакторных статистических моделей, основанных на использовании методов корреляционного и регрессионного анализа, в которые включены характеристики волатильности рынка.

Напомним, что основной целью множественного регрессионного анализа (термин «множественная регрессия» был впервые использован Пирсоном, (Pearson К., 1908) является анализ взаимосвязи между независимыми, или факторными, переменными и зависимым, или результативным, показателем.

В данной связи в процессе построения моделей многофакторного прогнозирования можно выделить следующие основные этапы:

1. Отбор факторов для включения в модель;

2. Проверка отобранных для включения в модель факторных признаков на наличие между ними коллинеарности;

3. Проверка отобранных для включения в модель факторных признаков на наличие автокорреляции во временных рядах;

4. Выбор формы связи между прогнозируемой величиной (результативным показателем) и включенными в модель факторными признаками;

5. Оценка параметров уравнения множественной регрессии;

6. Общая оценка модели, основанная на базе исходной статистической информации и остаточный анализ;

7. Прогнозирование значений результативного показателя на основе разработанной модели и оценка результатов.

Анализ и прогнозирование показателей развития российского фондового рынка был осуществлен за период с января 2006 г. по март 2009 г. на основе помесячных данных по следующим показателям:

У - индекс ММВБ, пунктов;

XI - курс акций ЛУКойл;

Х2 - курс акций ОАО «Сбербанк»;

ХЗ - курс акций ОАО «Газпром»;

Х4 - объем вторичных торгов, млрд. руб.;

Х5 - курс доллара США, руб/долл.;

Х6 - курс Евро, руб/евро;

Х7 - оборот по доллару, млрд.долл.;

Х8 - оборот по Евро, млрд.евро;

Х9 - курс доллара по отношению к евро, долл./евро.

На первом этапе необходимо провести содержательный анализ факторов, включаемых в модель, в целях оценки их влияния на итоговый показатель.

В качестве итогового показателя выбран Индекс ММВБ, как обобщающий показатель деятельности фондового рынка и индикатор состояния финансового рынка в целом.

В этой связи в качестве факторных признаков в модель были отобраны акции трех крупнейших эмитентов фондового рынка по обороту торгов, ЛУКойл, ОАО «Сбербанк» и ОАО «Газпром». Акции ЛУКойл и ОАО «Газпром», крупнейших компаний топливно-энергетического комплекса, а также акции банка ОАО «Сбербанк», имеющего непосредственное отношение и наибольшее влияние в денежно-кредитной сфере, всегда присутствуют в первой десятке котирующихся ценных бумаг и имеют подавляющий удельный вес в суммарном обороте торгов по рынку в целом и среди акций, включаемых в расчет индекса ММВБ. Также одним из факторов, взятых в модель, является совокупный объем вторичных торгов на фондовом рынке, являющийся непосредственным индикатором активности участников фондового рынка в тот или иной момент, что также связано с состоянием фондового рынка. Рост рынка и формирование долгосрочной позитивной тенденции биржевых индексов, с одновременным повышением его устойчивости, позволяет говорить о развитии и расширении фондового рынка, что приводит к повышению его инвестиционной привлекательности и активности его участников, повышается оборот торгов. Напротив, снижение основныхбиржевых показателей, нестабильная экономическая ситуация и, как следствие, повышение риска изменения рынка, ведет к понижению активности его участников, что негативно сказывается на совокупном объеме оборота торгов по рынку в целом.

Необходимым представляется включение в множественную регрессионную модель таких факторов, как курсы и оборот торгов по доллару США и Евро, и соотношение курса доллара США и Евро. Функционирование и состояние экономики и финансовой системы напрямую взаимосвязано с валютным рынком, отражающим состояние не только российской денежно-кредитной сферы, но и мировой экономики.

Для оценки степени тесноты и направления связи между перечисленными факторами необходим расчет парных коэффициентов корреляции. Полученная матрица парных коэффициентов корреляции представлена в табл. 3.4.

Заключение

За последние несколько лет российский финансовый рынок в достаточной степени прошел стадию начального развития и постепенно происходит устойчивое расширение его потенциала. В большой степени это обусловлено совершенствованием организационной структуры и нормативно-правовой базы рынка, повышением квалификации и расширением круга его участников, адекватностью экономических реформ,привлекательностью рынка для инвесторов. Можно утверждать, что данная сфера экономических отношений имеет перспективы развития и заслуживает широкие исследования. В данных условиях имеет важность не только статистический анализ состояния и тенденций развития рынка, но и анализ его устойчивости и изменчивости, что вызывает необходимость применения адекватных статистических методов оценки волатильности финансового рынка, исследования влияния различных факторов на его изменчивость, и динамику, что необходимо для решения задач прогнозирования.

В диссертации рассмотрены теоретические и методологические аспекты современных подходов к анализу степени риска изменчивости финансового рынка. При этом особого внимания заслуживает изучение возможности использования статистического подхода как к анализу финансового рынка и его существенной составляющей - волатильности.

Исследование различных подходов к определению волатильности позволило сделать следующий вывод. Волатильность финансового рынка может рассматриваться своеобразной статистической характеристикой риска изменчивости, которая способна отразить тенденцию изменения рынка во времени.

В диссертации нашли отражение наиболее существенные проблемы, возникающие при оценке волатильности финансового рынка, из которых, в первую очередь, следует выделить:

• проблемы, связанные с выбором метода статистической оценки волатильности;

• проблемы, связанные с неполнотой имеющейся для анализа информации;

• проблемы, связанные с временной задержкой поступающей информации;

• проблемы, связанные с моделированием и прогнозированием показателей волатильности.

Также отмечено существование особой группы проблем, связанных с оценкой влияния различных факторов, обуславливающих ту или иную степень изменчивости. Очевидно, что на изменчивость рынка влияет множество как внутренних, так и внешних факторов. При оценке волатильности практически не учитывается влияние этих факторов как на изменчивость, так и на показатели деятельности рынка. Это характерно проявляется при использовании методов технического анализа для оценки волатильности рынка.

В рамках решения первой задачи излагается понятие волатильности как статистической характеристики изменчивости финансового рынка. Определяется устойчивость развивающегося финансового рынка как одна из важнейших его характеристик для всех его участников. Несомненно, что российский финансовый рынок, находящийся в стадии развития и расширения, обладает высокой степенью подвижности и изменчивости, и риск изменения движения этого рынка является одним из определяющих показателей для его участников. Статистическая оценка изменчивости рынка производится с помощью различных характеристик волатильности.

Анализ различных точек зрения на определение понятия волатильности показывает, что существует два основных подхода к рассмотрению понятия волатильности. В одном из этих подходов волатильность рассматривается как конкретный статистический показатель, характеризующий тенденцию к изменению рыночной цены или дохода того или иного финансового инструмента. Другой подход к понятию волатильности подразумевает под ней характеристику изменчивости значений различных параметров рынка, таких как процентные ставки или курсы валют, цены акций или товаров. Так, в словаре «Финансовые рынки» понятие волатильности определяется как «1) изменчивость, непостоянство, нестабильность (напр., в характере потребительского спроса) 2) волатильность а) (изменчивость, колеблемость курса какого-л. финансового инструмента) б) (количественная (статистическая) оценка волатильности финансового инструмента, рассчи танная по данным за некоторый промежуток времени)» 4.

Отмечается, что в обоих подходах речь идет о тенденции к изменчивости тех или иных показателей. Таким образом, в работе делается вывод о том, что волатильность - это статистическая характеристика риска изменчивости финансового рынка, способная в достаточно строгой форме отразить тенденцию его изменения во времени.

Как следствие, предложено в работе рассматривать волатильность в качестве характеристики риска изменения финансового рынка, оценка которой может быть получена на основании совокупности различных статистических методов, в отличие от многих существующих подходов.

Финансовые рынки. Новый англо-русский толковый словарь. Пер. с англ. - С.-Пб.: «Экономическая школа», 2004. -672 с.

Анализ характеристик волатильности дает возможность эффективно оценить риск финансовых инструментов рынка, обладающего характеристиками стохастичности и, как следствие, подверженностью финансовым рискам. Существующие методологические положения статистической оценки волатильности, включающие в себя как количественные методы анализа волатильности, так и традиционные, позволяют дать более точную оценку финансового рынка, его движения и изменчивости, а также существующих на нем рыночных рисков.

В силу того, что финансовый рынок представляет собой сложное социально-экономическое явление, характеризующееся многими показателями и влияющими на него факторами, целесообразно использование объемных характеристик волатильности при углубленном анализе конъюнктуры рынка и риска ее изменения.

В рамках решения второй задачи в работе излагаются существующие методы статистической оценки волатильности, позволяющие провести анализ риска изменчивости финансового рынка.

Наибольшее распространение в анализе изменчивости финансового рынка получили различные методы технического анализа. Как известно, технический анализ рынка ценных бумаг представляет собой относительно новое, но достаточно полно сформировавшееся направление науки об исследовании финансовых рынков. Основой для технического анализа служат большие объемы статистической информации за предшествующие периоды. Технический анализ, на основании этих данных, предполагает построение возможных сценариев развития рынка, моделей взаимосвязи и динамики, изучение тенденций и колеблемости.

Характер задач, решаемых в рамках технического анализа, в достаточной степени сходен с приемами и методами, использующимися в практике статистических исследований. Так, в ходе оценки волатильности используются дисперсионный и ковариационный методы анализа; при оценке тенденций используются конверты скользящих средних; многие технические характеристики рынка в целом и отдельныхактивов, представляют собой модифицированные статистические показатели скорости и интенсивности изменения рядов динамики, а также показатели рефессии. Так, например, некоторые рыночные индикаторы представляют собой абсолютный прирост с изменяемой базой сравнения, широко используемый при оценке риска вложений в активы. Также, бета-коэффициент можно рассматривать как коэффициент регрессии, и т.д. Поэтому представляется справедливым утверждение, что в основе современных рыночных методов анализа волатильности как характеристики изменчивости рынка лежит именно статистический подход.

Диссертантом в работе предложена следующая авторская классификация совокупности методов статистической оценки волатильности

В целях оценки волатильности финансового рынка в настоящее время всё-таки широко применяются методы технического анализа. В работе рассматриваются сущность технического анализа, его преимущества и недостатки, кроме того, диссертантом выделены три группы методов анализа показателей изменчивости рынка; в рамках специфики применения таких методов рассматривается статистическая сущность названных показателей.

Первую группу методов оценки волатильности составляют методы дисперсионного и ковариационного анализа. Отмечается, что на основе этих методов разработаны популярные показатели риска и доходности, широко используемые на фондовых рынках в процессе их изучения.

С помощью данной группы показателей можно осуществить анализ базовых характеристик волатильности тех или иных финансовых инструментов. Методы корреляционно-регрессионного анализа позволяют, кроме того, учитывать влияние факторов на текущую изменчивость рынка, а также влияние факторов друг на друга.

Основным недостатком отмеченных методов является ограниченность возможностей для получения прогнозных оценок характеристик волатильности в случаях, если эти методы не дополнены инструментарием, способным учитывать динамику развития рыночных процессов.

Вторую группу методов изучения волатильности составляют методы моделирования и прогнозирования. В настоящее время в данной области произведено достаточно много разработок, посвященных использованию моделей семейств ARCH и GARCH. Методы оценки волатильности на основе моделей ARCH и GARCH основаны на предположении, что финансовый рынок обладает «памятью» и на текущую изменчивость, вследствие чего возникает явление кучкования, или кластеризации, волатильности. С помощью этого предположения использование названных методов дает возможность для получения прогнозных оценок характеристик волатильности на базе достаточно достоверной оценки текущей волатильности рынка.

Третью группу показателей, используемых при оценке изменчивости, составляют индикаторы. В диссертации рассматриваются возможные классификации индикаторов, одной из которых является классификация, вытекающая из сущности аналитических задач, решаемых исследователями.

В эту группу методов входят индикаторы тенденций, основным назначением которых является подтверждение существующего тренда, или предупреждение о возможной его смене. Также сюда относятся так называемые осцилляторы. Подчеркивается, что основной задачей осцилляторов является оценка скорости изменения того или иного направленного движения цены, а также выявление точек разворота тренда.

Среди статистических индикаторов выделяют также так называемые индикаторы качественного содержания. С их помощью производится косвенная оценка факторов, не поддающихся непосредственному количественному измерению, например, обладание инсайдерской информацией, политическая или экономическая ситуация в стране, профессиональный опыт участников рынка.

Второй предложенный способ классификации индикаторов - типологическая группировка на основании использования метода расчета. В рамках этой классификации, все индикаторы можно разделить на две большие группы. В первую группу входят индикаторы, метод расчета которых основывается на использовании конвертов скользящих средних. Вторую группу составляют индикаторы, для расчета которых используется в той или иной степени объем сделок по рыночному активу или инструменту.

Существование индикаторов основано преимущественно на методах графического анализа. Следует отметить, что индикаторы позволяют лишь косвенно оценить степень изменчивости рынка, и представляют собой всё-таки достаточно эффективный инструмент, который возможно использовать при ее анализе.

В рамках решения третьей задачи представлено в работе определение финансового рынка как социально-экономического явления, изложена структура финансового рынка и его основные функции. Затем раскрывается сущность финансового рынка как объекта статистического исследования.

В целях статистического исследования финансового рынка, представляется необходимым определить составляющие его сегменты, их функции и роль при анализе структуры финансового рынка, степени его устойчивости и изменчивости. В работе раскрыта с этой позиции структура финансового рынка, что позволило более точно определить финансовый рынок как объект статистического изучения и анализа.

Как известно, объектом статистического изучения является некоторая совокупность однокачественных явлений в конкретных условиях места и времени. Очевидно, что, как объект статистического изучения, финансовый рынок прежде всего необходимо рассматривать как статистическую совокупность. На взгляд автора, наиболее точную характеристику статистической совокупности дает определение ЕлисеевойИ.И. и Юзбашева

М.М.5 Согласно данному источнику, статистическая совокупность определяется как множество однокачественных варьирующих явлений, как правило, включающую в себя несколько частных совокупностей, представляющих особые типы явлений, и обладающую следующими определяющими ее особенностями и характеристиками:

1) сложность материальной природы, многообразие количественных и качественных определений;

2) ограниченность численности;

3) динамичность;

4) многообразие видов и форм, в которых проявляются происходящие на нем процессы, единые по своей сущности, которые могут быть разделены на частные совокупности;

5) взаимосвязанность явлений и признаков, невозможность раздельной оценки их действия.

Все названные характеристики статистической совокупности в той или иной степени присущи финансовому рынку, что более подробно раскрыто в работе.

Таким образом, при статистической оценке волатильности предметом изучения являются статистические характеристики, позволяющие количественно охарактеризовать риск изменения тех или иных процессов, происходящих на рынке. Большое значение при этом приобретает статистический анализ различных показателей устойчивого развития финансового рынка, фактически являющихся одними из наиболее важных характеристик его состояния. Важнейшими такими показателями являются фондовые индексы. В этой связи в работе диссертантом раскрывается возможность использования фондовых индексов как инструментов статистического мониторинга состояния финансового рынка в целом. Сформулирован и обоснован также тот факт, что фондовые индексы являются высокоэффективными индикаторами, позволяющими производить мониторинг состояния и устойчивости развития финансового рынка и экономики страны.

Согласно исследованию Минашкина В.Г.6, финансовый рынок с учетом временного фактора включает такие сегменты, как денежный рынок и рынок капитала. При этом отмечается, что фондовый рынок представляет собой, таким образом, совокупность отношений финансового рынка, связанных с выпуском и обращением ценных бумаг, а также формы, экономические механизмы и институты, обслуживающие эти процессы. Принимается, таким образом, утверждение, что фондовый рынок обслуживает как денежный рынок, так и

Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 656 е.: ил.

6 Минашкин В.Г. Методология статистического исследования состояния и развития рынка ценных бумаг в России. - М.: 2006. - 343 е.: ил. рынок капитала; при этом и рынок капитала, и денежный рынок, имеют с фондовым рынком общие, взаимопересекшощиеся области.

Вышеизложенные факты позволили диссертанту сделать в работе вывод о том, что, как фондовый рынок, так и валютный рынок занимают наиболее решающую позицию в оценке состояния финансового рынка в целом, его функционирования и важнейших показателей развития. С точки зрения оценки изменчивости финансового рынка, именно эти сегменты представляют наибольшие возможности для анализа.

Следует также отметить, что устойчивое состояние и инвестиционная привлекательность финансового рынка также неразрывно связаны с состоянием экономики страны и ее привлекательностью для инвестирования, как внутреннего, так и внешнего. В свою очередь, уровень развитая и устойчивое состояния экономики также влияют на состояние финансового рынка. Финансовый рынок, посредством реализации своих функций, является своего рода индикатором, позволяющим получить определенную информацию о состоянии экономики страны в целом; при этом важнейшими показателями его устойчивого развития являются фондовые индексы.

В рамках решения четвертой задачи сформулированы и обоснованы следующие выводы.

При анализе волатильности, вследствие нестационарности финансового рынка как процесса, обладающего стохастичностью, недостаточно использование существующих методологических аспектов ее оценки независимо друг от друга. Необходим многосторонний анализ как условие эффективной оценки волатильности и устойчивости финансового рынка, что непосредственно следует из преимуществ и недостатков каждого из методов.

Существующие на настоящий момент методики оценки волатильности предполагают расчет различных характеристик исторической волатильности, в результате чего возможен лишь ретроспективный анализ рынка с учетом показателей изменчивости.

В основе статистического анализа волатильности лежит использование информации об объемах торгов, ценах рыночных активов и другие статистические данные. В рамках анализа изменчивости рынка разработано множество различных методик, в основе которых лежит одно общее предположение - путем анализа ценовых данных и объема торгов можно выявить общие закономерности и повторяющиеся тенденции, что позволяет дать оценку состояния рынка в целом.

Несмотря на то, что в большинстве случаев все методы оценки волатильности обладают самостоятельностью и достаточно большой эффективностью применения, как правило, использование только одного метода оценки волатильности является недостаточным, что особенно характерно для индикаторов и осцилляторов. Вследствие этого возникает необходимость проведения комплексного анализа волатильности рынка с использованием нескольких различных методов оценки характеристик изменчивости.

Нельзя обойти вниманием и тот факт, что в рамках технического анализа волатильности не рассматриваются причины того, почему, например, на рынке произошло изменение тенденции (вследствие изменения других цен, экономической ситуации в стране, низкой доходности актива, и т.д.). Возможна лишь констатация факта, что рынок, либо цена того или иного актива, уже движется в определенном направлении.

Следует также отметить, что существующие методы анализа не позволяют просчитать точки разворота и общее направление движения цен в будущем. В рамках данных методик анализа можно распознать происходящие изменения в общей тенденции, однако возможность получения точного прогноза в достаточной степени затруднительна.

Это особенно актуально для современного российского финансового рынка, находящегося в стадии развития и устойчивого расширения, и, как следствие, обладающего высокими характеристиками изменчивости и частой сменой тенденций. В этих условиях необходимо совершенствование и развитие существующих методов оценки волатильности, поиск и разработка новых методов и возможностей анализа изменчивости рынка. Например, одним из подходов может быть разработка совмещенных методов технического анализа с методами фундаментального анализа, позволяющего с большой точностью диагностировать долгосрочные перспективы и тенденции рынка.

В рамках пятой задачи раскрываются в работе возможности применения статистических методов моделирования и прогнозирования характеристик волатильности, сформулирована и обоснована их эффективность для текущей и перспективной оценки устойчивого состояния финансового рынка, как на основании одномерных, так и многомерных статистических регрессионных моделей, на примере фондового индекса ММВБ.

Как показано в работе, ключевыми обобщающими показателями в системе показателей статистики фондового рынка являются биржевые индексы, позволяющие получить сводную оценку рыночной конъюнктуры, а также показатели оборота торгов, характеризующие общие масштабы рынка и их изменение. Использование фондовых индексов также позволяет решить проблему статистической неполноты исходной информации, что особенно актуально при расчете различных рыночных индикаторов на основании объема, по причине возможного отсутствия сделок и котировок за ряд периодов.7

В рамках шестой задачи были сформулированы следующие рекомендации.

На финансовом рынке с высокой степенью изменчивости необходимо при оценке водатидьности проводить комплексный анализ рынка с использованием нескольких методов оценки характеристик волатильности. Как отражено в исследовании, каждая группа методик статистической оценки волатильности обладает своими достоинствами и недостатками, и для повышения эффективности оценки характеристик изменчивости необходимо использование нескольких различных методов при исследовании тенденций, что особенно характерно для статистических индикаторов волатильности. Следует также отметить, что использование методов не только технического, но и фундаментального анализа в целях комплексной оценки волатильности финансового рынка позволит получить более достоверные результаты анализа.

Сформулирована необходимость статистического подхода к применению методов оценки волатильности финансового рынка, поскольку существующие на данный момент методы оценки характеристик волатильности рынка имеют, как показано в исследовании, статистическую природу, что в недостаточной степени отражено в литературных источниках. Рекомендуется также рассматривать волатильность как характеристику изменчивости рынка, позволяющую дать в достаточной степени строгую оценку риска его изменения во времени. В этой связи необходимо также представление финансового рынка, как объекта статистического исследования, в виде статистической совокупности.

Рекомендовано при оценке характеристик волатильности применение статистических авторегрессионных моделей условной гетероскедастичности, поскольку, как отражено в исследовании, волатильность обладает свойством кучкования, или кластеризации, которую позволяют учесть данные методы и модели характеристик волатильности.

Повысить эффективность использования статистических индикаторов в рамках оценки волатильности финансового рынка позволяет статистический анализ коррелированное™ ценовых данных по рынку и значений индикаторов. Оценка коррелированное™ этих данных дает возможность с высокой степенью достоверное™ определять существенность, значимость сигналов о возможных колебаниях или изменении рыночной тенденции, полученных при расчете статастаческих индикаторов.

В целях моделирования и прогнозирования одномерных временных рядов характеристик волатильноста рекомендуется использование адаптивных моделей П.Винтерса и моделей авторегрессии Бокса-Дженкинса, вследствие высокой колеблемости расчетаых значений этих характеристик. Применение этих методов позволяет получить прогнозные оценки о тенденции развития и риска изменения рынка, получить оценки характеристик прогнозируемой волатильности финансового рынка, наиболее близкие к реальным, что отражено в диссертационной работе.

Для оценки состояния финансового рынка в целом предложено использование фондовых индексов как одних из наиболее эффективных показателей его устойчивого состояния и развития. Наиболее существенными сегментами финансового рынка для оценки характеристик его устойчивого развития являются при этом фондовый и валютный рынок. Исследование обобщающих характеристик деятельности этих рынков позволит получить оценку высокой точности о состоянии финансового рынка, тенденций в его развитии и степени устойчивости этих тенденций.

Проведенное исследование подтвердило возможность повысить эффективность статистической оценки волатильности финансового рынка посредством включения в множественные статистические регрессионные модели характеристик волатильности. Это позволило повысить точность прогнозных оценок и, таким образом, повысить эффективность анализа. Тестирование преимущества этого подхода производилось на базе множественного статистического моделирования и прогнозирования основных показателей деятельности финансового рынка, что позволило получить существенно более точные результаты прогнозных оценок основных тенденций и степени изменчивости рынка.

Для получения надежных прогнозных оценок показателей деятельности и степени изменчивости рынка были применены адаптивные методы статистического моделирования и прогнозирования, которые, как известно, обладают большими возможностями в учете влияния всевозможных факторов, не учитываемых в простых трендовых моделях, таких, как политические события, ожидания выборов, глобальные экономические изменения, на результаты краткосрочного прогнозирования.

Результаты прогноза свидетельствуют о том, что за рассматриваемый период значения Индекса ММВБ как важнейшего показателя деятельности рынка будут устойчиво корректироваться вверх, и к маю 2009 года значение Индекса достигнет 1100 пунктов.

Прогнозные значения показателей изменчивости, полученные в результате моделирования ARCH- и GARCH- волатильности на основании аддитивных моделей, позволяют сделать вывод о том, что в ближайшее время степень изменчивости рынка и, как следствие, колеблемости курсов акций, будет постепенно снижаться, однако кластер волатильности, в который рынок вошел в мае - июне 2008 года, по-прежнему сохраняет свою силу, что говорит о возможных резких колебаниях цен на фондовом рынке в рассматриваемом периоде.

Графический анализ индикаторов и осцилляторов также говорит о начале долговременного повышательного тренда, начиная с января 2009 года, не являющегося, однако, в достаточной степени устойчивым для получения в достаточной степени точных результатов прогноза показателей деятельности рынка дальше, чем до конца первого полугодия 2009 года.

В целом полученные результаты прогноза можно рассматривать как положительные, поскольку после осеннего кризисного состояния 2008 года на российском фондовом рынке вновь набирают силу устойчивые восходящие тенденции, что подтверждается анализом динамики фондовых индексов.

В исследовании также была построена по временной выборке множественная аддитивная регрессионная модель зависимости Индекса ММВБ от определяющих его факторов. При этом рассматривалась возможность включения в модель дополнительной переменной, представляющей собой количественную характеристику волатильности Индекса, реализованной в предыдущие периоды.

На основе предварительного содержательного анализа и применения пошаговых алгоритмов получена модель регрессии, включающая отобранные факторные признаки, лаговую временную переменную и ОА11СН-волатильность.

На основании произведенных расчетов можно предположить, что значение Индекса ММВБ к маю 2009 года предположительно достигнет от 1000 до 1150 пунктов. Можно с уверенностью говорить о том, что российский фондовый рынок преодолел, в определенной степени, наиболее тяжелые последствия сформировавшейся в Ш-1У кварталах 2008 года сложной экономической ситуации и вновь совершает постепенное поступательное движение вверх. Несмотря на это, следует отметить высокие фактические и прогнозируемые значения показателей волатильности в I полугодии 2009 года, что говорит о возможных локальных колебаниях значений Индекса ММВБ, в пределах ±60,5 пунктов. Однако, постепенное снижение показателей риска изменчивости говорит о стабилизации рыночной ситуации и отсутствии, в ближайших перспективах, риска формирования резких долгосрочных понижательных тенденций. Это подтверждается ретроспективными прогнозными оценками Индекса ММВБ, полученными на основе многофакторной регрессионной модели. Согласно данной модели, повышение устойчивости фондового рынка будет сохраняться на протяжении II-IV кварталов 2009 года. В декабре 2009 года среднее значение Индекса ММВБ составит 1380 пунктов, а в январе 2010 года достигнет среднего уровня 1400 пунктов, что подтверждается фактическими данными о результатах торгов за этот период.

Риск изменчивости рынка неразрывно связан не только с внутренними, но и внешними факторами. Использованные в работе методы моделирования и прогнозирования позволяют сделать вывод о том, что достаточно устойчивая повышательная тенденция, сформировавшаяся на рынке в начале 2009 года, указывает на стабилизацию экономической ситуации в стране в целом, поскольку, как известно, финансовый рынок является в высшей степени точным и чутким ее индикатором.

Потенциал развития российского финансового рынка обладает хорошей собственной, внутренней устойчивостью, что обусловлено факторами, влияющими на его расширение. Однако, в настоящий момент, риск долгосрочного изменения рынка в существенно большей степени определяется внешними факторами развития. Для более благоприятного развития рынка необходимы такие объем и структура торгов и круг его участников, который мог бы в наибольшей степени соответствовать масштабам российской экономики.

Главным итогом выполненного автором исследования является подтверждение продуктивности комплексного использования арсенала статистических методов, разрабатываемых школами отечественных и зарубежных исследователей в рамках развития теории статистики для всестороннего изучения сложного и многогранного явления волатильности показателей, определяющих состояние и динамику финансового рынка.

Подробное изложение сущностной стороны статистических методов, используемых в целях изучения волатильности, представленное в двух первых главах диссертации, позволило её автору в третьей заключительной главе выполнить статистический анализ волатильности показателей функционирования российского финансового рынка, за период 2008-2009 гг. Содержательная интерпретация результатов анализа и полученные прогнозные оценки изменчивости этого рынка использована автором для формулировки вывода о том, что на российском финансовом рынке наметилась позитивная тенденция повышательной активности его основных игроков, которая скорее всего сохранится первое полугодие 2009 года и продолжит укрепление этой тенденции во втором полугодии анализируемого года. Во всяком случае результаты торгов на фондовом рынке конца второй декады декабря 2009 года подтвердили этот вывод, что отразилось в существенном росте значений индексов ММВБ и РТС.

## Список литературы диссертационного исследования кандидат экономических наук Безруков, Александр Валерьевич, 2010 год

1. Агапова Т.Н. Методы статистического изучения структуры сложных систем и ее изменения. — М.: Финансы и статистика, 1996. 198 с.

2. Айвазян С.А., Енюков Л.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичной обработки данных. М.: Финансы и статистика, 1983. - 472 с.

3. Айвазян С.А., Мхитарян B.C. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.

4. Акелис, Стивен Б. Технический анализ от А до Я. Пер. с англ. М.: Визави, 1999. -376 с.

5. Алексеев М.Ю. Рынок ценных бумаг. М.: Финансы и статистика, 1992. - 352 с.

6. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. — М.: Мир, 1976. 755 с.

7. Беленькая О. Индекс РТС: прогноз на основе макроэкономических факторов // Рынок ценных бумаг. 2005. № 15. С. 22-26

8. Белова Е.В., Окороков Д.К. Технический анализ финансовых рынков. - М.: Инфра-М., 2006.-398 с.

9. Бердникова Т.Б. Оценка ценных бумаг.: Учебное пособие / Т.Б. Бердникова. М.: ИНФРА-М, 2005. - 144 с.

10. Бердникова Т.Б. Рынок ценных бумаг / Т.Б. Бердникова. М.: ИНФРА-М, 2002. -278 с.1.. Бердникова Т.Б. Рын,|ок ценных бумаг и биржевое дело: Учебное пособие / Т.Б. Бердникова. М.: ИНФРА-М, 2001. - 270 с.

11. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов: Прогноз и управление. Вып. 1. -М.: Мир, 1974.-408 с.

12. Боллерслев Т., Роберт Ф. Энгл, Дэниел Б. Нельсон. ARCH-модели. // глава из справочника Handbook of Econometrics

13. Бородкин К.В., Преображенский Б.Г. Построение и анализ статистических моделей прогнозирования основных финансовых агрегатов / / Вопросы статистики. 2004. № 7. С. 85-89.

14. Бранис А. Перспективы российского рынка для портфельных инвесторов / / Рынок ценных бумаг. 2005. № 8. С. 66-68.

15. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производственных финансовых инструментов: Учебное пособие М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. -352 с.

16. Венсель В.В. Интегральная регрессия и корреляция: Статистическое моделирование рядов динамики. М.: Финансы и статистика, 1981. -221 с.

17. Воронцовский A.B., Абелкалнс В.Г. Учет ARCH-эффекта при построении эконометрических моделей отечественного фондового рынка / / Вестник СПбГУ. Сер. 5. №4(29). 2001.

18. Гейнц Д. Семейство индексов ММВБ особенности построения / / Рынок ценных бумаг. 2004. № 4. С. 38-42.

19. Гитман JL Дж., Джонк М.Д. Основы инвестирования. Пер. с англ. М.: Дело, 1997.- 1008 с.

20. Григор Г. Сезонные циклы российского фондового рынка / / Рынок ценных бумаг. 2005. № 10. С. 14-16

21. Гусаров В.М. Статистика: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. -463 с.

22. Дорохов Е.В. Статистическое исследование состояния национальных рынков акций / / Вопросы статистики. 2005. № 7. С. 74-81

23. Доунс Дж., Гудман Дж. Элиот. Финансово-инвестиционный словарь. / Пер. 4-го перераб. и доп. англ. изд. М.: ИНФРА-М, 1997. - XXII, 586 с.

24. Дубров A.M., Мхитарян B.C., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы.- М.: Финансы и статистика, 1998. 352 с.

25. Дубров A.M., Мхитарян B.C., Трошин Л.И., Френкель A.A. Статистические методы многомерной классификации в экономике. М.: МЭСИ, 1984. 96 с.

26. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-312 с.

27. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учебно-практическое пособие. М.: МЭСИ, 1998. - 92 с.

28. Елисеева И.И., Рукавишников В.О. Группировка, корреляция, распознавание образов. -М.: Статистика, 1977. 144 с.

29. Елисеева И.И., Рукавишников В.О. Логика прикладного статистического анализа.- М.: Финансы и статистика, 1982. 35-71 с.

30. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 656 е.: ил.

31. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики: Учебник. -М.: ИНФРА-М, 1996. 416 с.

32. Закон РФ «О рынке ценных бумаг».

33. Золкин А.Ю. Методы статистического анализа финансовых рисков банка. М.: 2006.- 148 с: ил.

34. Иванов А.П. Финансовые инвестиции на рынке ценных бумаг / А.П. Иванов. М.: «Дашков и К», 2004. - 444 с.

35. Иванченко И.С. Применение формулы Фишера в анализе динамики российской денежной массы / / Вопросы статистики. 2005. № 2. С. 66-71

36. Иващенко Г.А., Кильдишев Г.С., Шмойлова P.A. Статистическое изучение основной тенденции развития и взаимосвязи в рядах динамики. — Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1985.- 168 с.

37. Казинец JI.C. Темпы роста и абсолютные приросты. М.: Статистика, 1975. — 191 с.

38. Канн, Майкл Н. Технический анализ. СПб: Питер, 2003. — 288 с.

39. Карманов М.В. Статистика населения. — М.: МЭСИ, 1999.

40. Касимов Ю.Ф. Введение в теорию оптимального портфеля ценных бумаг: научное издание / Ю.Ф. Касимов. М.: Анкил, 2005. - 144 с.

41. Касимов Ю.Ф. Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг / Ю.Ф. Касимов. М.: Филинъ, 1998. - 144 с.

42. Кендалл М. Дж., Стыоарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976. - 736 с.

43. Кендалл М. Дж., Стыоарт А. Статистические выводы и связи. М.: Наука, 1973. -900 с.

44. Кильдишев Г.С., Аболенцев Ю.И. Многомерные группировки. М.6 Статистика, 1978.- 160 с.

45. Кильдишев Г.С., Френкель A.A. Анализ временных рядов и прогнозирование. -М.: Финансы и статистика, 1973. 103 с.

46. Колби Р.В., Мейерс Т.А. Энциклопедия технических индикаторов рынка: Пер. с англ. М.: Издательский Дом «Альпина», 1998. - 581 с.

47. Колтынюк Б.А. Ценные бумаги: Учебник. 2-е изд./ Б.А. Колтынюк. СПб.: Михайлов, 2001.-304 с.

48. Коннолли К. Б. Покупка и продажа волатильности. М.: ИК Аналитика, 2001. -229 с.

49. Конъюнктура и тенденции рынка корпоративных облигаций // Рынок ценных бумаг. 2002. № 24. С.20-26

50. Корельский В.Ф. Биржевой словарь: В 2-х т. Том 1. А-М/ В.Ф. Корельский, Р.В. Гаврилов. М.: Междунар. отношения, 2000. - 288 с.

51. Корельский В.Ф. Биржевой словарь: В 2-х т. Том 2. Н-Я/ В.Ф. Корельский, Р.В. Гаврилов. М.: Междунар. отношения, 2000. - 304 с.

52. Корнилов H.A. Математический анализ экономических явлений с помощью ЭВМ. -М.:МЭСИ, 1985.- 134 с.

53. Королев Ю.Г., Рабинович П.М., Шмойлова P.A. Статистическое моделирование и прогнозирование. Учебное пособие. М.: МЭСИ, 1985. - 103 с.

54. Коротков A.B. Статистическое обеспечение маркетинга продукта / Монография. -М.: МЭСИ, 2000.- 150 с.

55. Кузнецов В.И. Методологические проблемы статистических исследований занятости. М.: Диалог-МГУ, 1999. - 101 с.

56. Кузнецов М.В., Овчинников A.C. Технический анализ рынка ценных бумаг. М.: ИНФРА-М, 1996. - 122 е.: ил.

57. Кузьмина М.Н. Ценные бумаги в Российской Федерации: правовое регулирование выпуска и обращения: Учебное пособие / М.Н. Кузьмина. — М.: Юрлигинформ, 2005. — 240 с.

58. Курс социально-экономической статистики./ Под ред. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ, ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 771 с.

59. Курс социально-экономической статистики: Учебник для вузов / Под ред. проф. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ, ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 771 с.

60. Лагоша Б.А. и др. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе. — М.: Финансы и статистика, 2001. 224 с.

61. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. — М.: Статистика, 2002. 253 с.

62. Лыоис К.Д. Методы прогнозирования экономических показателей. / Пер. с англ. и предисл. Е.З. Демиденко. М.: Финансы и статистика, 1986. - 130 с.

63. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учебное пособие/ В.И. Малюгин. М.: Дело, 2003. - 320 с.

64. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. - 176 е.: ил.

65. Маренков Н.Л. Инвестиции в ценные бумаги на срочном рынке и их хеджирование / / Финансовый бизнес. 2003. № 1. С. 58-67

66. Меньшиков И.С. Финансовый анализ ценных бумаг: Курс лекций. / И.С. Меньшиков. М.: Финансы и статистика, 1998. - 360 с.

67. Минашкин В.Г. Методология статистического исследования состояния и развития рынка ценных бумаг в России. М.: 2006. - 343 е.: ил.

68. Миркин Б.Г. Анализ качественных признаков и структур. М.: Статистика, 1980. -319с.

69. Миркин Я.М. Рынок ценных бумаг России: воздействие фундаментальных факторов, прогноз и политика развития. М.: Альпина Паблишер, 2002. - 624 с.

70. Михайлов Д.М. Мировой финансовый рынок: тенденции и инструменты/ Д.М. Михайлов. М.: Экзамен, 2000. - 768 с.

71. Мхитарян В.С. Методы математико-статистического анализа социально-экономических явлений. // Курс социально-экономической статистики. Под ред. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ, 2002. - 933-945 с.

72. Мэй Д. Недооцененные возможности российского фондового рынка / / Рынок ценных бумаг. 2004. № 19. С. 14-16

73. Мэрфи Джон Дж. Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика. -М.: Диаграмма, 1998. 592 с.

74. Нестеров Л.И. Международная статистика. М.: МЭСИ, 1999.

75. Новое в законодательстве о ценных бумагах: Сборник документ/ Е. Филючковская. М.: Омега-Л, 2004. - 224 с.

76. Орехов С.А. Статистические аспекты исследования диверсификации корпораций. Монография. М.: ИНИОН РАН, 2001. - 188 с.

77. Первичное размещение акций: справочное издание. М.: Альпина Паблишер,2003.-232 с.

78. Плышевский Б.П. Валютный курс и его применение в анализе / / Вопросы статистики. 2002. № 1. С. 43-46

79. Подставкин А. Рынок акций: итоги и перспективы / / Рынок ценных бумаг. 2004. № 19.С. 9-12

80. Потемкин А. Фондовый рынок как фактор удвоения ВВП / / Рынок ценных бумаг.2004. №24. С. 6-12

81. Программа развития рынка ценных бумаг России до 2010 года (проект). М., 2001. -63 с.

82. Российский статистический ежегодник: 2007: Статистический сборник./ М.: Росстат', 2007. -826 с.

83. Русинов В.H. Финансовый рынок: Инструменты и методы прогнозирования. М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 216 с.

84. Рынок ценных бумаг и биржевое дело: Учебник для вузов / Под ред. Пров. О.И. Дегтяревой, проф. Н.М. Коршунова, проф. Е.Ф. Жукова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. -501 с.

85. Рынок ценных бумаг: Учебник 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. В.А. Галанова, А.И. Басова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 448 с.

86. Рэй Кристина И. Рынок облигаций. Торговля и управление рисками: Пер.с англ. -М.: Дело, 1999.-600 с.

87. Рябушкин Б.Т. Основы статистики финансов. М.: Финстатинформ, 1997. - 81 с.

88. Рябушкин Т.В. Средние в статистике. М.: Госстатиздат, 1954.

89. Садовникова H.A., Шмойлова P.A. Основы статистического моделирования. Учебное пособие. М.: МЭСИ, 2002. - 192 с.

90. Садовникова H.A., Шмойлова P.A. Анализ временных рядов и прогнозирование. Учебное пособие. М.: МЭСИ, 2001.- 185 с.

91. Салин В.Н., Добашина И.В. Биржевая статистика: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 176 е.: ил.

92. Салин В.Н., Шпаковская Е.П. Социально-экономическая статистика: Учебник. -М.: Юристъ, 2001.-461 с.

93. Ситникова О.Ю. Система показателей статистики валютных курсов / / Вопросы статистики. 2005. № 9. С. 69-78

94. Социальная статистика. / под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 1997.-416 с.

95. Статистика рынка товаров и услуг. 2-е изд. перераб. и доп. / Под ред. И.К. Беляевского. М.: Финансы и статистика, 2002. - 432 с.

96. Статистика финансов. / Под ред. В.Н. Салина. М.: Финансы и статистика, 2001. -816 с.

97. Статистика финансов: Учебник / Под ред. проф. В.Н. Салина. М.: Финансы и статистика, 2000. - 816 е.: ил.

98. Статистическое моделирование и прогнозирование: Учеб.пособие / Г.М. Гамбаров, Н.М. Журавель, Ю.Г. Королев и др.; Под ред. А.Г. Гранберга. М.: Финансы и статистика, 1990. -383 е.: ил.

99. Тарачев В.А. Манипулирование и инсайдерская торговля на финансовых рынках (обзор законодательства и тенденции регулирования): научное издание/ В.А. Тарачев, JI.B. Азимова-Б.м., 2002. 72 с.

100. Татевосян З.А. Методы оценки инвестиционной активности стран / / Вопросы статистики. 2005. № 7. С. 92-94.

101. Татьянников В. Фондовый рынок: новый этап развития / / Рынок ценных бумаг. 2003. № 6. 35-39 с. .

102. Теория статистики: Учебник / Под ред. проф. Г.Л. Громыко. М.: ИНФРА-М, 2000.-414 с.

103. Теория статистики: Учебник / Под ред. проф. P.A. Шмойловой. 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 560 е.: ил.

104. Тихонов Р.Ю., Тихонов Ю.Р. Фондовый рынок. Мн.: Амалфея, 2000. - 224 с.

105. Томсетт Майкл С. Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками: Пер. с англ./ Майкл С. Томсетт. М.: Альпина, 2001. — 360 с.

106. Тыолз Р., Брэдли Э., Тьюлз Т. Фондовый рынок. 6-е изд.: Пер. с англ. - М.: ИНФРА-М, 1997. - VIII+648 с.

107. Уилсон P.C. Корпоративные облигации: структура и анализ/ P.C. Уилсон. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 445 с.

108. Фабоцци Ф. Управление инвестициями: Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2000. -XXVIII, 932 с.110. \* Фельдман А.Б. Основы рынка производных ценных бумаг: Учеб.-практич. пособ./ А.Б. Фельдман. М.: ИНФРА-М, 1996. - 96 с.

109. Финансовые рынки. Новый англо-русский толковый словарь. Пер.с англ. С.-Пб-.: «Экономическая школа», 2004. - 672 с.

110. Финансы, денежное обращение и кредит: Учебник/ Под ред. В.К. Сенчагова, А.И. Архипова. М.: Проспект, 2000. - 496 с.

111. Фишер Филипп А. Обыкновенные акции и необыкновенные доходы и другие работы/ Филипп А.Фишер. М.: Альпина Паблишер, 2003. - 384 с.

112. Френкель A.A. Математические методы анализа динамики и прогнозирования производительности труда. М.: Экономика, 1972. - 190 с.

113. Френкель A.A. Применение регрессионного анализа в условиях мультиколлинеарности экономических показателей. Учебное пособие. М.: МЭСИ, 1988.-51 с.

114. Фундаментальный анализ для стратегических инвесторов / Рынок ценных бумаг, 1997, №3.

115. Хаертфельдер М. Фундаментальный и технический анализ рынка ценных бумаг/ М. ХАертфельдер; Е. Лозовская, Е. Хануш. СПб: Питер, 2005. - 352 с.

116. Ценные бумаги: Учебник. 2-е изд. перераб. и доп./ Под ред. В.И. Колесникова, B.C. Торкановского. М.: Финансы и статистика, 2001. -416 с.

117. Ценные бумаги: Учебник/ Под ред. В.И. Колесникова. М.: Финансы и статистика, 2002. - 448 с.

118. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1977.- 199 с.

119. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. М., 1997, гл. 25.

120. Швагер Джек. Технический анализ. Полный курс. М.: Альпина Паблишер, 2002.- 806 с.

121. Шевченко И.Г. Стратегический анализ рынка акционерного капитала России. -М.: Эдиториал УРСС, 2001. 176 с.

122. Шсстаков А.В., Шестаков Д.А. Рынок ценных бумаг. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский Дом «Дашков и Ко», 2000. 271 с.

123. Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г., Садовникова Н.А., Шувалова Е.Б. Теория статистики. М.: Финансы и статистика, 2009. - 656 е.: ил.

124. Элдер А. Как играть и выигрывать на бирже / Пер. с англ. М. Волковой, А. Волкова. М.: КРОН-ПРЕСС, 1996. - 336 с.

125. Эрлих А.А. Технический анализ товарных и финансовых рынков. Прикладное пособие. -М.: ИНФРА-М, 1996. 176 с.

126. Юзбашев М.М. Методы изучения динамики распределений и зависимостей. М.: Статистика, 1974. - 188 с.

127. Andersen, Torben G. (1992а), "Volatility," unpublished manuscript, J.L. Kellogg Graduate School of Management, Northwestern University.

128. Andersen, Torben G. (1992b), "Return Volatility and Trading Volume in Financial Markets: An Information Flow Interpretation of Stochastic Volatility," unpublished manuscript, J.L. Kellogg Graduate School of Management, Northwestern University.

129. Baillie, Richard T. and Tim Bollerslev (1992), "Prediction in Dynamic Models with Time Dependent Conditional Variances," Journal of Econometrics, 52, 91-113.

130. Bollerslev, Tim (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity," Journal of Econometrics, 31, 307-327.

131. Bollerslev, Tim and Robert F. Engle (1993), "Common Persistence in Conditional Variances," Econometrica, 61, 166-187.

132. Bollerslev, Tim, Robert F. Engle and Jeffrey M. Wooldridge (1988), "A Capital Asset Pricing Model with Time Varying Covariances," Journal of Political Economy, 96, 116-131.

133. Chou, Ray Y. (1988), "Volatility Persistence and Stock Valuations: Some Empirical Evidence Using GARCH," Journal of Applied Econometrics, 3, 279-294.

134. Engle R. Autorcgressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflations // Econometrica. 1982. № 20.

135. Engle, Robert F. (1987), "Multivariate GARCH with Factor Structures Cointegration in Variance," unpublished manuscript, Department of Economics, UCSD.

136. Engle, Robert F. 1991, Volatility: Statistical Models for Financial Data, WP Notes UCSD.

137. Goldberger A.A Course In Econometrics. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

138. Granvill J. New Strategy of Daily Stock Market Timing for Maximum Profit. Englewod Cliffes-N.Y.: Prentice Hall, 1976

139. Greene W.H. Econometric Analysis, second edition. Macmillan Publishing Company, New York, 1993.

140. James T. McClave, P. George Benson, Terry Sincich. A First Course In Business Statistics. Seventh edition. - Prentice Hall International, Inc. - 1998.

141. James T. McClave, P. George Benson, Terry Sincich. A First Course In Business Statistics. Seventh edition. - Prentice Hall International, Inc. - 1990.

142. Johnston J. Econometric Methods. Third edition. McGraw-Hill International Editions. -Auckland etc., 1984.

143. Johnston J. Econometric Methods. Third Edition. McGraw-Hill International Editions. -Auckland etc., 1984.

144. Mandelbrot B. / / J.Business 36, 1963

145. Morrison D.F. Multivariate Statistical Methods. 2 hd ed, New York, 1976.

146. Steven B. Achelis. Technical Analysis From A To Z. Chicago, Cambridge: PROBUS Publishing. - 330 p.

147. Wayne W. Daniel, James C. Terrel. Business Statistics (Basic concepts and methodology) / Third edition. Boston: Houghton Mifflin Company, 1983.

148. Weiss, Andrew A. (1984), "ARMA Models with ARCH Errors," Journal of Time Series Analysis, 5, 129-143.

149. Wilder J., Welles J. New Concepts In Technical Trading Systems Greensboro, SC: Trend Research, 1976.