

НОВАЯ СТОХАСТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ - ЭКОНОМИКА БУДУЩЕГО РОССИИ ИЛИ УТОПИЯ?

NEW STOCHASTIC METHOD OF ECONOMETRIC ANALYSIS OF FINANCIAL FLOWS - THE ECONOMY OF THE FUTURE RUSSIAN OR UTOPIA?

A. Chokr

Annotation

The article, based on such well recognized fact that used to date methods, mainly combinatorial not always optimal, are caused by reasons that Russia needs economic reform, moreover, indicated the need for improvement of the model, or even create a new one, which to the construction of an optimal portfolio of securities would give the most exhaustive answers to the most important questions about the number of factors that must be considered when predicting yield. Are thinking about whether it is possible such innovations in the Russian Federation or, today, such a task, unfortunately, beyond the power of Russian politicians.

Keywords: analysis, stock market of Russia, econometrics, the shadow economy.

Шокр Ахмад Юсиф

*Аспирант, фак. физико-математических
и естественных наук, "Российский
университет дружбы народов", РУДН*

Аннотация

В статье, на основании такого общепризнанного факта, что, используемые на сегодняшний день методы, главным образом, комбинаторные не всегда являются оптимальными, обуславливаются причины, по которым России необходима экономическая реформа, кроме того, указывается необходимость усовершенствования модели или даже создания одной новой, которая бы при построении оптимального портфеля ценных бумаг давала бы максимально исчерпывающие ответы на наиболее важные вопросы о количестве наборе факторов, которые необходимо учитывать при прогнозировании доходности. Приводятся размышления о том, возможны ли такие нововведения в РФ или, на сегодняшний день, такая задача, к сожалению, не под силу российским политикам.

Ключевые слова:

Анализ, фондовый рынок России, эконометрика, теневая экономика.

В период с 2000г. по сегодняшний день 2014г. было создано довольно таки немало предпосылок для более точного изучения развития экономики не только в России, но и во всём мире. Была проделана трудоёмкая работа по усовершенствованию современных технологий для обработки экономических данных, а также наблюдается объединение точных наук с экономическими, социальными, естественными и т.д. в один комплекс, который помогает более точно установить прогнозы в той или иной области, например на фондовой бирже. Кроме этого, продолжают использоваться классические технологии такие, как метод наименьших квадратов (МНК, англ. Ordinary Least Squares, OLS). Хотя он впервые был применён Гауссом в 1795 году и с того времени распространялся и всё более усовершенствовался, по сей день довольно часто применяется в экономическом анализе.

Однако все известные на сегодняшний день математико-статистические методы, применяемые при анализе и прогнозировании фондовых рынков, применяемые теми или иными моделями, предполагают независимые и

одинаково распределённые наблюдения.

В европейских странах, в целом примерно в середине XX века выделилась в отдельную науку – эконометрика. Это довольно-таки молодая наука. Сегодня повсеместно учёные уделяют большое внимание изучению и усовершенствованию методов эконометрики. В Швеции – журнал *Journal of Econometrics*, в США – *Econometric Reviews*, в Индии – *Sankhya. Indian Journal of Statistics. Ser.D. Quantitative Economics, Publications Econometriques* – во Франции выпускаются журналы, которые полностью посвящены этой дисциплине. Эконометрику изучают в ведущих мировых университетах, пришло понимание, что без эконометрических методов невозможно проводить современный макро- и микроэкономический анализ. На русском языке издаются такие журналы, как "Прикладная эконометрика", "Квантиль", а также можно найти отдельные статьи по эконометрике в таких русскоязычных журналах, как: "Экономика и математические методы", "Вопросы статистики", "Вопросы экономики" и ещё некоторых других.

Ранее в России по ряду причин эконометрика не была

сформирована как самостоятельное направление научной и практической деятельности. Хотя в настоящее время начинают разворачиваться эконометрические исследования. В связи с этим начинается широкое преподавание этой дисциплины. Эконометрика довольно быстро стала использовать методы математической статистики при решении экономических задач и даже в теории нечётких множеств и нечёткой логики. Однако, как показала практика далеко не все экономические явления и процессы можно свести к функциональным зависимостям, когда величине факторного показателя соответствует единственная величина результативного показателя. Очень часто в экономических исследованиях встречаются стохастические зависимости, которые отличаются приближенностью, неопределенностью. Они проявляются только в среднем по значительному количеству объектов (наблюдений). Здесь каждой величине факторного показателя (аргумента) может соответствовать несколько значений результативного показателя (функции). Например, увеличение фондов вооруженности труда рабочих дает разный прирост производительности труда на разных предприятиях даже при очень выровненных прочих условиях. Это объясняется тем, что все факторы, от которых зависит производительность труда, действуют в комплексе, взаимосвязано. В зависимости от того, насколько оптимально сочетаются разные факторы, будет неодинаковой степень воздействия каждого из них на величину результативного показателя. [1]

Например, доктор физико-математических наук, профессор кафедры математической статистики (МС), автор более 100 научных работ, в том числе учебного пособия "Введение в теорию оптимального портфеля ценных бумаг" Хохлов Ю.С. в своей статье занимался обобщением и выявлением таких факторов.

Например, пишет он: "Ченом, Россом, Роллом был предложен такой набор факторов, как:

- ◆ темп промышленного производства,
- ◆ величина инфляции,
- ◆ разница между долгосрочными и краткосрочными ставками,
- ◆ разница между надёжными и ненадёжными облигациями.

Компания Solomon Brothers в своей фундаментальной факторной модели использует:

- ◆ темп прироста ВВП,
- ◆ процентную ставку,
- ◆ ставку изменения цен на нефть,
- ◆ темп роста расходов на оборону.

Существуют и другие варианты выбора факторов. Но большинство из них имеют общие черты. А именно, они:

1. отражают показатели общей экономической актив-

ности,

2. отражают инфляцию,
3. содержат ту или иную разновидность фактора процентной ставки.

Цена акции в среднем равна дисконтированной величине будущих дивидендов. Будущие дивиденды зависят от общей экономической ситуации, а ставка дисконтирования для расчёта приведённой стоимости зависит от инфляции и процентных ставок. [1]

Важно отметить, что на сегодняшний день "с точки зрения системно-структурного подхода среди основных общих проблем, стоящих перед портфельными менеджерами выделяется проблема баланса между оперативным управлением и стратегическими целями деятельности организации.

Но до сих пор одна из самых важнейших задач инвесторов по обеспечению краткосрочной ликвидности в части движения финансовых активов остаётся не решённой. Что касается стационарных случаев, когда ситуация сильно не меняется и мы имеем ту или иную модель, которая не меняется во времени то практически с этим проблем не возникает. В реальности же всё обстоит не так, как хотелось бы и параметры модели меняются во времени. Такая постановка проблемы требует каждодневного её решения с учётом меняющейся ситуации. А используемые на сегодняшний день методы, главным образом, комбинаторные не всегда являются оптимальными. Таким образом, если создать новую модель, в которой учтены все эти особенности, то фондовый анализ уже на эмпирическом уровне должен включать в себя элементы анализа ликвидности, то есть возможности продать активы по приемлемой цене в любое время по потребности инвестора или управляющего портфелем"2

Многие из авторов в настоящее время стремились в своих исследованиях получить признаки стабилизации, устойчивости так называемых "стохастических моделей". Поскольку видов сходимости случайных величин достаточно много, то и определений устойчивости стохастических динамических систем больше, чем для детерминированных систем. И можно лишь утверждать, что стохастическая динамическая система, которая не отвечает требованиям устойчивости в любом из имеющихся смыслов, является неустойчивой. Если такое заключение сделано по отношению к CAPM и APT, то их надо перепроектировать.

Доктор физико-математических наук Хохлов Ю.С. пишет в своей работе следующее: "Модель CAPM является равновесной моделью, объясняющей почему разные ценные бумаги имеют различные бета-коэффициенты, то есть по разному реагируют на изменения доходности рыночного портфеля. Но эта модель использует некото-

рые не совсем реалистические предположения. Стефаном Россом было предложено другое объяснение, называемое теорией арбитражного ценообразования (Arbitrage Pricing Theory = APT). Главное предположение этой теории состоит в том, что каждый инвестор стремится использовать возможность увеличения доходности своего портфеля без увеличения риска.

Два этих подхода не являются взаимоисключающими. Так как они описывают один и тот же процесс ценообразования, то там, где выполняются предпосылки обеих теорий, они должны быть согласованы. APT оставляет без ответа важные вопросы о количестве и сущности факторов, которые следует учитывать при оценке ожидаемых доходностей, то есть факторов, которым соответствуют значения β , существенно отличные от нуля." [1] Учитывая тот факт, что финансовые рынки зависимы друг от друга, то спросы на деньги очень часто совпадают в разных секторах рынков капитала, и при таком обстоятельстве должно учитывать максимизацию аккумулированной приведенной стоимости (Present Value) компании, то есть необходимо учитывать динамику стоимости имущества во времени.

Преобладающий на сегодняшний день подход к управлению активами, не учитывая их специфики, но при этом методы для определенного типа активов остаются наработанными, например, для таких, как казначейские обязательства или срочные контракты, переносится на другие без учёта их особых и общих свойств. И это довольно часто приводит к ошибочным результатам. А при сегодняшних условиях нестабильности рынка, располагая наличием лишь предшествующих котировок и фундаментальных данных, построенных на предшествующей финансовой статистике предприятий, главной проблемой рыночного прогнозирования становится проблема невозможности безошибочно спрогнозировать ценовую динамику.

Такая постановка задач фактически выводит применяющиеся известные техники прогноза за пределы доступного анализа. В этих условиях основную роль в портфельном управлении должны играть макроэкономические факторы, без которых просто невозможно грамотно оценить кредитные риски и вообще нерыночные, такие факторы, как предложение денег, цены на нефть и пр. И, конечно, немаловажную роль играют традиции привлечения капитала. "Если в США и некоторых странах Западной Европы широко применяются различные механизмы размывания уставного капитала (типа Фанни Май и др.), то, например, для частных предприятий арабского мира характерно желание избегать распределения акций своих предприятий, сохраняя при этом полный контроль над ними за счет привлечения дополнительного капитала только в виде займов. Аналогичные традиции видимо довлеют и над российским деловым менталитетом значительной части новых частных предпринимателей." [1]

В современной литературе по финансовой математике отмечается, что динамика стоимости финансовых активов имеет следующие особенности:

- 1) стоимости разных активов зависимы
- 2) ошибки измерений (влияние неучтённых факторов) при анализе моделей имеют так называемые тяжелые хвосты
- 3) параметры моделей меняются со временем
- 4) сами модели должны быть многомерными.

В настоящее время в развитых западных странах различают две модели фондовых рынков: американскую и европейскую. Во введении к своей научной работе "Extending the CAPM using pair copulas: The Regular Vine Market Sector model" учёные из технического мюнхенского университета (Германия) E. C. Brechmann and C. Czado [2] рассматривают различные модели анализа финансовых активов, предложенные в Европе, и предлагают свою RVMS модель.

Безусловно наиболее эффективной и глубоко осмысленной и продуманной считают американскую модель. Большинство стран, которые только ещё находятся на уровне формирования своих фондовых рынков, стремятся к её созданию. Прежде всего, в отличие от европейской, американская модель отличается глубоким вмешательством государства в регулирование рынка ценных бумаг.

"Начало государственного регулирования рынка ценных бумаг в США относится к периоду "Великой депрессии" 1929–1933 гг. и вот уже больше 60 лет является предметом пристального внимания правительственной администрации. Федеральное законодательство о ценных бумагах представляет собой шесть основных законодательных актов, принятых между 1933 и 1940 гг. и систематически дополнявшихся в последующие годы. В 1970 г. к ним прибавили еще ряд законов, в том числе Закон о защите интересов инвесторов на рынке ценных бумаг. В США существует типовая форма регистрационного документа. В нем содержатся сведения об эмитенте: его имя, название фирмы, вид бизнеса, информация о его имуществе и условиях выпуска ценных бумаг. Обязательно представляется финансовая отчетность: баланс эмитента, составленный не ранее, чем за 3 месяца до предполагаемого выпуска ценных бумаг, и такого же рода сводный отчет за истекшее пятилетие. Проверкой правдивости этой информации занимаются специальные аудиторы. Они контролируют составление регистрационных документов, проводят сравнительный анализ результатов деятельности различных фирм как за текущий, так и за предыдущие годы.

Особое место занимает Закон 1970 г. о защите интересов инвесторов на рынке ценных бумаг. На основе это-

го закона создана "Корпорация по защите инвесторов". Она может контролировать ликвидацию акционерных компаний, испытывающих финансовые трудности, и обеспечивать выплаты по претензиям владельцев ценных бумаг этих фирм. Поставлены под защиту закона интересы брокеров, дилеров и других лиц, обслуживающих фондовые биржи. В США имеют место и другие виды регулирования рынка ценных бумаг. Их арсенал пополняется и находится под постоянным наблюдением со стороны государства. Фондовые биржи различаются по размерам проводимых операций. Наряду с фондовыми биржами национальных масштабов, такими как Нью-Йоркская, существует много менее крупных бирж. Это биржи региональные, осуществляющие операции с акциями мелких и средних компаний. В США среди региональных бирж особенно выделяются Среднезападная, Филадельфийская, Тихоокеанская, Бостонская и другие. Операциями с ценными бумагами занимается ряд товарных бирж, например Чикагская. Российский рынок ценных бумаг строится преимущественно по американской модели. Так, в частности, схожи законодательные требования в обеих странах в части обязательной государственной регистрации выпуска ценных бумаг, участников рынка ценных бумаг и ряд других. Однако было бы неверно говорить о полном соответствии и идентичности двух систем. Различия в правовом регулировании рынка ценных бумаг между нашими странами существуют, и порой они довольно значительны. Прежде всего это касается вопроса о том, какие именно отношения попадают под действие законов, регулирующих рынок ценных бумаг." [1]

Не секрет, что российский фондовый рынок сегодня высоко доходный, а также очень рискован. А практически все рынки организованы так, что в случае краха последнего – самые элементарные меры защиты от рисков типа стоп-лоссов могут не сработать и, почти так всегда оно бывает, по той причине, что в такой ситуации все, во главе с брокерами будут в первую очередь спасать себя, а большинство из брокеров даже топить друг друга. То есть ордера на продажу будут исполняться не в порядке поступления, а в порядке важности для своих. К тому же, не дай Бог никому оказаться в такой ситуации, когда предусмотрена автоматическая продажа заложенных активов на момент установления рыночной цены меньше стоимости залога. И представьте себе, что в этот момент вы не можете дозвониться до того самого брокера, потому что брокеры технически имеют возможность управлять размещением заявок клиентов, что, безусловно, нарушает все законы и правила. Ну кому тогда какое дело до закона! Брокеры имеют возможность сделать это так, что возбудить уголовное дело будет крайне трудно, практически невозможно, а в гражданском судопроизводстве дело затянется на долгие-долгие годы. В случае катастрофы большинство брокеров, и я просто уверен в этом, имея такую возможность спасти себя и ту финансовую группу, к которой они принадлежат, так и сделают. А то, что при этом они уничтожат клиентов, – так это их не

волнует. Например, рынок начинает резко падать, и происходит фиксация рыночных прибылей игроками, полученных ранее. Это приводит к тому, что заявки на продажу увеличиваются. Обычно это любят делать спекулянты, чтобы попытаться заработать на падающем рынке, и продают без покрытия, открывая "короткие позиции" (шорты). После того, как котировки заложенных акций становится меньше кредита, то банки, которые брали залог, автоматически начинают продавать залоги, и всё это ведет к тому, что число заявок лавинообразно растет, все начинают нервничать, звонить своему брокеру, каналы переполняются, и невозможно дозвониться! Тогда заявки начинают принимать по телефону, но сроки исполнения заявок естественно удлиняются. Кроме того, что очень тяжело дозвониться, то дозвонившись – заявка выполняется не сразу, а спустя заметное время, а рынки продолжают падать во времени реальном. По разным инструментам прекращаются торги, и, конечно, огромная часть заявок на продажу остается невыполненной. По завершении торгов брокеры имеют список заявок на продажу активов гораздо больше, чем проданных ими активов, многие из которых они технически не успели исполнить. Из-за длительности исполнения заявок они имеют возможность самим решать, чья именно заявка была исполнена, а чья осталась невыполненной. Главное, чтобы подача заявки была до момента закрытия торгов, а на самом деле, можно даже и это игнорировать. Разберутся с этим через суд спустя год, а за это время уж точно кто-то умрёт ... или специалисты бэк-офиса или сам трейдер...

Кроме всего выше сказанного, для принятия полноценных инвестиционных решений надо хорошо представлять себе теневую составляющую экономики. По оценкам международной консалтинговой группы А. Т. Kearney, объем мировой теневой экономики исчисляется триллионами долларов и варьирует в диапазоне от 9 – 10% ВВП в Великобритании, США и Швейцарии до более 40% ВВП во многих странах с развивающимся рынком, Россия, естественно, не исключение. И по мере замедления развития глобальной экономики все больше предприятий выталкивается в тень. Владимир Путин: "Нам нужна новая экономика". Звучит оптимистично и обнадеживающе, но, безусловно, одному человеку не под силу решить, а тем более изменить проблемы достигшие глобальных масштабов, можно сказать, перешедшие в традицию российских чиновников и лиц, занимающих высокие должностные посты. Теневой менталитет управления уже, так сказать, передаётся "по наследству". "Правящая элита России прекрасно понимает, что реформы необходимы. Более того, за 14 лет правления тандема Путин–Медведев у власти скопилось множество программ реформ. Но ни одна из них до сих пор не реализована. Нежелание правительства России бороться с коррупцией и укреплять правовые институты является результатом порочного, но стабильного политического равновесия. Политическая элита России

понимает, что экономика способна ежегодно расти на 5 – 6%. Проблема в том, что реформы, необходимые для достижения такого роста – борьба с коррупцией, защита прав собственности, приватизация и интеграция в мировую экономику – непосредственно угрожают ей. Стоящим у власти, их тающий, но все ещё несправедливо большой кусок пирога нравится больше всякого отсутствия пирога в новой экономике" – проанализировал текущую экономическую ситуацию в России, покинувший родину экономист Сергей Гуриев в колонке для Project Syndicate. [1]

Среди кандидатур на высокое звание богатого человека в среде чиновников и политиков, предпочтение отдано одной из самых значимых фигур в России – президенту РФ, Владимиру Путину. Как не ударить в грязь лицом, говоря о коррупции в стране, не порождая сложных конфликтов в адрес собственной кандидатуры? Президент не вправе быть осуждаемым за свои поступки постоянно. Он действует от имени и в интересах огромного государства с мощным потенциалом, поэтому вполне закономерно считается столь высокая зарплата, определяющая уровень его ответственности и компетентности во всех делах. Владимир Путин на пресконференции, которую транслирует телеканал "Россия-24" заявил, что нервозность на фондовых рынках в стране "Связанно это с политикой ФРС США. Они предприняли ряд действий, которые повысили привлекательность инвестиций в США. И инвесторы начали выводить средства с развивающихся рынков. Конечно, политика всегда влияет на рынки, деньги любят тишину." "Рос-сии нужна новая волна индустриального развития". "Что же касается пути, по которому должна идти Россия, то Путин отметил ненужность экспериментов, основанные на неоправданном либерализме и социальной демагогии. Стране необходимо десятилетие устойчивого, спокойного развития.

Без разного рода шараханий, необдуманных экспериментов, замешанных на не оправданном подчас либерализме или, с другой стороны, на социальной демагогии. Ни то, ни другое нам не нужно, потому что и то, и другое будет отвлекать от развития страны, – подчеркнул премьер-министр. Нам надо повышать качество экономики и инвестиций, снижать зависимость от экспорта сырья, укреплять банковскую систему. Нужна эффективная поддержка предпринимательства. Подавление коррупции, которая тянет нас назад и деморализует общество, – сказал Путин".[1]

Таким образом, подытоживая всё выше сказанное, можно сделать следующие выводы:

- ◆ России необходима реформа в экономике страны;
- ◆ необходимо усовершенствовать модели или даже создать одну новую, которая бы при построении опти-

мального портфеля ценных бумаг давала бы максимально исчерпывающие ответы на наиболее важные вопросы о количестве наборе факторов, которые необходимо учитывать при прогнозировании доходности;

- ◆ необходимо усовершенствовать методы, используемые той или иной моделью, так как, к сожалению, даже на сегодняшний день решение задачи управления ликвидности в общем виде представляется невозможным в силу вычислительных проблем (требуется вращение матриц слишком большого порядка, что требует реально недостижимой для задач оперативного управления вычислительной мощности);

- ◆ немалую роль играют традиции привлечения капитала. Проблема инвестиций в нашей стране настолько актуальна, что разговоры о них не утихают.

Эта проблема актуальна, прежде всего, тем, что на инвестициях в России можно нажать огромное состояние, но в то же время боязнь потерять вложенные средства останавливает инвесторов. Российский рынок – один из самых привлекательных для иностранных инвесторов, однако он также и один из самых непредсказуемых, и иностранные инвесторы мечутся из стороны в сторону, пытаясь не упустить свой кусок российского рынка и, в то же время, не потерять свои деньги. Инвестиции – это осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем, который, как ожидается, обеспечит и большее суммарное (т.е. текущее и будущее) потребление. Инвестиция – это весьма сложное, неоднозначно трактуемое, и, в принципе, трудно реализуемое в практической плоскости понятие (безусловно, подразумевается, что речь идет о рациональной, обоснованной инвестиции, а не о примитивном вложении средств абы куда в надежде, что непременно повезет и вложение окупится сторицей). Является общепризнанным тот факт, что жизнеспособность и процветание любого бизнеса, любой социально-экономической системы в значительной степени зависит от рациональной инвестиционной политики. Эта политика затратная и рискованная по определению. Инвестиций не бывает без затрат – сначала необходимо вложит средства, т.е. потратиться, и лишь в дальнейшем, если расчеты были верны, сделанные затраты окупятся. Невозможно предугадать все обстоятельства, ожидающие инвестора в будущем, – всегда существует ненулевая вероятность того, что сделанные инвестиции будут полностью или частично утрачены.

Инвестиция – это всегда изменение, осознанное отклонение от рутинного течения, попытка заглянуть в будущее. Инвестиционная деятельность является в некотором смысле вынужденным мероприятием, поскольку любой мало-мальски грамотный бизнесмен, руководитель, менеджер отчетливо понимает, что инвестиция – это необходимое рациональное (естественно, с субъективной точки зрения инвестора) движение, которое всегда луч-

ше, чем застой, консервация статус-кво.

Российские же потенциальные инвесторы давно уже не доверяют правительству, это недоверие обусловлено, прежде всего, сложившимся стереотипом отношения к власти у россиян – "правительство работает только на себя". Однако государственная инвестиционная политика сейчас направлена именно на то, чтобы обеспечить инвесторов всеми необходимыми условиями для работы на российском рынке, и потому в перспективе мы можем рассчитывать на изменение ситуации в российской экономике в лучшую сторону. Огромное значение для России имеют внутри российские инвестиции, ведь множество людей во время становления рыночной экономики "сколотили" себе огромные состояния, которые в данный момент лежат в европейских и американских банках, иными словами используются для инвестиций в зарубежных странах. Государство всеми силами пытается вернуть эти

деньги из-за рубежа в российскую экономику, что даст ощутимый толчок развитию российского производства.

Какая бы новая модель ни была приближена к идеальной, никак нельзя забывать о таких факторах, как теневая экономика (также скрытая экономика, неформальная экономика) – экономическая деятельность, скрывающаяся от общества и государства, находящаяся вне государственного контроля и учёта. Является ненаблюдаемой, неформальной частью экономики, но не охватывает её всю, так как в неё не могут быть включены виды деятельности, не скрывающиеся специально от общества и государства, например домашняя или общинная экономики. Также включает в себя нелегальные, криминальные виды экономики, но не ограничивается ими. Такие экономические взаимоотношения граждан общества, развивающиеся стихийно, в обход существующих государственных законов и общественных правил.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы к аудиокурсу "Введение в фондовый анализ" ("Философия фондового анализа"). Гафуров С. // URL: <http://> (дата обращения: 05.04.2014) <http://gafurov.narod.ru/lectures.htm>
2. Гуриев: экономике мешает жадность российской элиты // Финансы – фондовые рынки, биржи, валюта, наличные деньги. /3550508%20article/main/ru.fin-market.www://httpРамблер Финансы URL: (дата обращения: 05.04.2014)
3. Рынок ценных бумаг (западная модель) // Институт экономики и права Ивана Кушнира URL: (дата обращения: 05.04.2014). htm002/26.r/ekonomika/biz5.be www://http
4. Хохлов Ю.С. Введение в теорию оптимального портфеля ценных бумаг. – Тверь: 2008
5. Brechmann E. C. and Czado C. Extending the CAPM using pair copulas: The Regular Vine Market Sector model

© А.Ю. Шопр, (fifis-2008@mail.ru), Журнал «Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики»,

