

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ВОЛАТИЛЬНОСТИ ФОНДОВОГО РЫНКА
И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА
ПРИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПОРТФЕЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЯХ****Александр Александрович БОРОЧКИН**кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита,
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
Нижний Новгород, Российская Федерация
borochkin@yandex.ru**История статьи:**

Получена 22.03.2017

Получена в доработанном
виде 05.04.2017

Одобрена 19.04.2017

Доступна онлайн 14.07.2017

УДК 339.72.015**JEL:** C61, F21, F42, G17**Аннотация****Тема.** Международные портфельные инвестиции в условиях волатильной рыночной среды и шоковых изменений экономической политики государств.**Цели.** Предложить инвестиционные стратегии, минимизирующие подверженность инвестора макроэкономическим шокам на международном фондовом рынке.**Задачи.** Оценить эффективность индикаторов фондового рынка, характеризующих рыночную неопределенность, применительно к портфельным инвестициям.**Методология.** Для оценки риска инвестиций использованы индексы волатильности фондового рынка и неопределенности экономической политики для каждой из рассмотренных стран. Доли акций в портфеле определены методом глобальной оптимизации. Критериями оптимизации выбраны минимизация средних ожидаемых потерь, минимизация влияния факторов риска, максимизация квадратичной функции ожидаемой полезности инвестора. Теория портфельных инвестиций использована для оценки экономической эффективности инвестиционных стратегий.**Результаты.** Инвестиции в акции, в наименьшей степени подверженные макроэкономическим шокам, дают дополнительно до 1% ежегодной доходности портфеля в развитых странах и до 6% – в развивающихся.**Выводы.** Уменьшение влияния макроэкономических шоков за счет методов оптимизации инвестиционного портфеля делает психологически доступными высоко рискованные фондовые рынки для инвесторов, не склонных к риску. В периоды экономических рецессий такая стратегия не приводит к значительным убыткам по портфелю, что является ответом на критику такого подхода со стороны последователей теорий перспектив и узкой диверсификации инвестиционного портфеля.**Ключевые слова:**волатильность,
экономическая политика,
международная портфельная
инвестиция, толерантность,
риск

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Борочкин А.А. Управление рисками волатильности фондового рынка и неопределенности экономической политики государства при международных портфельных инвестициях // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2017. – Т. 10, № 7. – С. 790 – 804.<https://doi.org/10.24891/fa.10.7.790>**Введение**

Неопределенность макроэкономической ситуации вызывает значительные колебания котировок на финансовых рынках. Ее определяют как волатильность, вызванную шоками, которые участники рынка не могут предвидеть [1].

Прямое измерение неопределенности затруднительно, однако существует ряд индикаторов, которые позволяют сделать ее

количественную оценку для финансового анализа. Авторы работы [2] выделяют среди таковых подразумеваемую или фактическую волатильность курсов акций, межотраслевую дисперсию прибылей, доходностей, производительности труда и субъективных (основанных на опросах) прогнозов в экономике, а также анализ экономической и политической прессы по ключевым словам.

Другой исследователь среди индикаторов перегрева рынка, по которым можно

спрогнозировать резкое возрастание волатильности, выделяет:

- соотношение между рыночной и бухгалтерской стоимостью компаний;
- долю коротких позиций от капитализации компании в течение месяца перед публикацией квартального отчета о прибылях и убытках;
- повышенный объем открытых позиций по опционам пут или колл перед публикацией важных новостей о компании [3].

Еще одна группа ученых исследует, как влияют шоковые изменения спреда по кредитным дефолтным свопам государственных облигаций развитых и развивающихся стран на доходность портфельных инвестиционных стратегий [4].

Перечисленные индикаторы измеряются по принципиально отличающимся методикам, поэтому теоретически не должны сильно коррелировать между собой, что оправдывает их совместное применение в комплексных эконометрических моделях. Взятые же по отдельности, эти индикаторы могут иметь недостатки, которые ограничивают их использование.

Например, волатильность фондового рынка может меняться под влиянием таких факторов, как размер финансового рычага, используемый биржевыми трейдерами, их склонностью к принятию риска, настроениями и пр. Межотраслевая дисперсия доходности фондовых активов может быть вызвана соотношением спроса и предложения на продукцию компаний в реальном секторе экономики. Субъективные прогнозы экспертов могут выражать их планы и пожелания, основанные на недостоверной информации.

Целью данной работы является проверка торговой стратегии, которая минимизировала бы риски неопределенности макроэкономической политики для инвестиционного портфеля на международном уровне.

Указанные риски измеряются двумя индикаторами: индексом подразумеваемой волатильности, определяемым на основе цен опционов на акции, и индексом неопределенности экономической политики,

определяемым на основе компьютерного анализа публикаций в экономико-политической прессе по ключевым словам.

Индексы волатильности (Volatility Index, VIX) в настоящее время определяются биржами во многих странах мира. Индекс неопределенности экономической политики (EPU) рассчитывается организацией Economic Policy Uncertainty для большинства крупных экономик мира.

Основной нашей гипотезой является то, что включение в инвестиционный портфель акций, в меньшей степени подверженных политическим рискам и резким изменениям настроений рынка, должно увеличить его доходность по сравнению с обычной оптимизацией портфеля в пространстве доходность – риск.

Критериями риска при оптимизации портфеля среди прочих могут быть стандартное отклонение доходности и средние ожидаемые потери по портфелю. Нашей второй гипотезой является утверждение: если указанные критерии риска заменить функцией ожидаемой полезности и вместо минимизации риска максимизировать ожидаемую полезность инвестиционного портфеля, то доходность такой стратегии должна быть выше.

Теоретическим обоснованием здесь является положение: поскольку инвестор избегает шоковых макроэкономических событий, ему будет сложно придерживаться стратегии, оптимизирующей исключительно финансовые параметры, не учитывая политических настроений. Стратегия, комфортная в эмоциональном плане, для такого типа инвестора, на наш взгляд, является наилучшей, следование ей уменьшает вероятность ошибок, что должно повысить общую доходность биржевых операций.

Обзор литературы

Вопросы восприятия рисков инвесторами широко обсуждаются в научной среде. На качественном уровне О.В. Павлова и И.В. Харитоновна [5] анализируют следующие аспекты субъективного восприятия риска:

- психологическая перегрузка;
- невозможность контроля над ситуацией или иллюзия контроля;

- ситуация убытков и неудовлетворенности;
- точки отсчета;
- восприятие риска небольшой группой людей, которые объединены тесными психологическими контактами.

Анализируя российские данные, Г.В. Коваленко [6] отмечает, что предприниматели, занятые в реальном секторе экономики, акцентируют внимание на нерыночных рисках и равнодушны к потере репутации (стоимости бренда), игнорируют риски киберугроз и обеспокоены риском недоступности финансирования. Наибольшие опасения отечественного бизнеса при этом вызывают риски изменения законодательства, экономического спада и ужесточения конкуренции.

Согласно исследованию [7], политическая неопределенность развивающейся страны может быть значительно снижена. В частности, могут быть уменьшены риски экспроприации филиалов иностранных компаний. Для этого стране, привлекающей прямые иностранные инвестиции, необходимо заключить двусторонние договоры о защите инвестиций (bilateral investment treaty, BIT) со странами, в которых находятся штаб-квартиры инвестиционных фондов или транснациональных компаний.

В статье, посвященной восприятию риска в условиях высокой социально-политической напряженности [8], А.В. Брега изучает, в частности, реакцию граждан страны на сообщения в средствах массовой информации, отмечая, что частота упоминания о тех или иных событиях в прессе может привести к переоценке их опасности, а это способствует возрастанию чувства тревоги и страха.

По отношению к финансовым рынкам исследования восприятия риска и неопределенности направлены чаще всего на поиск количественных измерителей настроений инвесторов, экономической прессы, общества в целом. При этом распространенным является метод международных сравнений эффективности этих индикаторов и их применимости в биржевых торговых стратегиях.

Авторы труда [9] исследуют взаимовлияние международного и китайского фондовых

рынков, используя в качестве индикатора биржевые индексы волатильности. Ученые отмечают, что изменения индекса волатильности бирж США оказывают наибольшее влияние на местный рынок по сравнению с аналогичными показателями из крупных экономик, в том числе стран-соседей.

Подобную взаимосвязь обнаружили авторы работы [10] между фондовыми рынками США и латиноамериканских стран. Согласно исследованию, это взаимовлияние постепенно усиливается. Причем роль Бразилии в регионе возросла настолько, что волатильность ее фондового рынка начинает оказывать влияние не только на стран-соседей, но и на США.

Другой зарубежный исследователь указывает, что неопределенность, измеренная индексом неопределенности экономической политики, влияет на вероятность спада в экономике в самой стране, а также у крупнейших ее торговых партнеров [11]. Это влияние больше в развивающихся странах, например в Китае, и меньше выражено в США и Европе.

Ещё один ученый на примере фондового рынка Туниса показал, что гражданские восстания во время «арабской весны» 2011 г. привели к дестабилизации местного финансового рынка и ярко выраженным ценовым флуктуациям, которые, однако, имели ограниченную продолжительность [12]. Финансовый рынок Туниса имеет девятилетний долгосрочный цикл (подъема и спада), а революционные события конца 2010 – начала 2011 гг. привели к сокращению этого цикла до 2,5 лет. В работе также отмечается, что через несколько месяцев после шока волатильность на рынке резко снижается, но восстановление прежнего восходящего тренда может занять несколько лет.

Для инвесторов на российском фондовом рынке может быть интересна работа [13], авторы которой исследуют влияние шоков нефтяных цен и неопределенности экономической политики на котировки нефтяных и газовых компаний. Выходит, что неопределенность в сфере инфляции и государственных закупок оказывает наибольшее негативное влияние на акции энергетических компаний из традиционного сектора экономики.

Стратегию управления инвестиционным портфелем с различными типами ограничений на финансовые активы предлагают В.В. Домбровский и Т.М. Ларина [14], тестируя примеры российского рынка.

Восприятие риска инвесторами может меняться в зависимости от текущей ситуации в экономике. Существует ряд исследований, посвященных количественной оценке коэффициента неприятия риска (risk aversion) инвесторами, направленных на разработку и оценку эффективности портфельных инвестиционных стратегий.

Автор работы [15] исследует изменение степени неприятия риска инвесторами в моменты финансовых кризисов, изучая рынок опционов на фондовые активы в США.

Используя современную теорию финансов, Е.Н. Гордейчук¹ рассчитывает коэффициент неприятия риска инвесторами по ценам на опционы с различными страйками. Инвестиционная стратегия, предлагаемая этим автором, показала положительные результаты на российском рынке акций.

Отечественный ученый В.В. Лакшина [16] оценивает коэффициент неприятия риска для его последующего использования в стратегии динамического хеджирования инвестиционного портфеля методом максимизации функции ожидаемой полезности инвестора, зависящей от доходности портфеля и его дисперсии.

Расчет коэффициента неприятия риска для определения типа инвестора (риск-нейтральный, склонный к риску, избегающий его) проведен в работе М.О. Киневой, О.Л. Крицкого². Подход автора работы [17] предполагает рассмотрение взаимовлияния оптимистично и пессимистично настроенных инвесторов в разрезе иностранных участников рынка, инвестиционных фондов и дилеров. Исследование показало, что оптимизм институциональных инвесторов обычно не

принимается во внимание рынком в целом, а их пессимистичные настроения, наоборот, быстро распространяются по всему рынку.

Есть ряд работ, критикующих традиционные теоретические подходы к инвестициям и оптимизации портфеля ценных бумаг.

Модель традиционной теории ожидаемой полезности, предложенную К. Эрроу в 1971 г., критикуют Д. Канеман и А. Тверски [18], предлагая схему принятия решений в условиях риска как выбор между перспективами (альтернативами) на основе теории игр.

Похожая работа есть у В.А. Горецкой [19]. Сторонники теории перспектив критикуют теорию ожидаемой полезности на том основании, что инвестор склонен держать убыточные позиции дольше, чем прибыльные. В результате прибыли от инвестиций оказываются маленькими, а убытки могут вырасти до катастрофических размеров.

В данной работе используется методология теории ожидаемой полезности в силу ее большей проработанности в литературе и доступности данных для практических расчетов.

Зарубежные исследователи на примере широкой выборки международных инвестиционных фондов показали, что концентрация вложений в небольшом числе активов с информационным преимуществом для инвестора может дать большую доходность, чем традиционный подход, который предполагает широкую диверсификацию активов [20].

На основании изучения рынка кредитных дефолтных свопов авторы работы [4] пришли к выводу, что диверсификация активов между фондовыми рынками Европы и Латинской Америки уменьшает риск в большей степени, чем диверсификация на рынке развивающихся азиатских стран, которые сильно коррелированы между собой.

Данные и методология

Расчеты выполнены по одиннадцати развитым и развивающимся странам мира за период с I квартала 2007 г. по IV квартал 2016 г. (табл. I). Авторами оценена доходность номинированных в национальной валюте инвестиционных портфелей по дневным

¹ Гордейчук Е.Н. Сравнение эффективности использования индикатора абсолютного неприятия риска с наиболее распространенными показателями рыночных настроений инвесторов при построении торговых стратегий // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 34. С. 48–60.

² Кинева М.О., Крицкий О.Л. Неприятие риска инвесторов при торговле опционами / Молодежь и современные информационные технологии: м-лы науч.-практ. конф. Томск: ТПУ, 2014. Т. 1. С. 232–233.

котировкам акций компаний с крупнейшей капитализацией (20-25 компаний для каждой страны).

Для оптимизации портфелей были определены бета-коэффициенты регрессии ожидаемой доходности i -й акции r_{ijt} в портфеле инвестиций в страну j на момент окончания периода t по трем переменным, количественно измеряющим величину макроэкономических шоков:

$$r_{ijt} = \beta_{ijt}^1 R_{jt}^{index} + \beta_{ijt}^2 R_{jt}^{VIX} + \beta_{ijt}^3 R_{jt}^{EPU},$$

где $\beta_{ijt}^m, m=1 \dots 3$ – коэффициенты линейной регрессии логарифмических доходностей i -й акции в j -й стране в момент t пересмотра долей активов в портфеле.

В качестве переменных модели регрессии взяты логарифмические доходности трех макроэкономических показателей:

- индекса широкого рынка;
- индекса волатильности;
- индекса неопределенности экономической политики для страны j .

Регрессионные коэффициенты для каждого момента t рассчитывались методом скользящего окна по данным за 500 предыдущих торговых сессий, что соответствует двум астрономическим годам.

Индекс неопределенности экономической политики EPU – это средневзвешенное значение четырех компонентов:

- *во-первых*, объем новостей относительно политической неопределенности;
- *во-вторых*, неопределенность относительно государственных закупок, политических споров на эту тему в парламенте или в обществе;
- *в-третьих*, разброс прогнозов по инфляции среди официальных ведомств и независимых экспертов;
- *в-четвертых*, имеющаяся неопределенность государственной налоговой политики [1].

В настоящее время индекс EPU ежемесячно рассчитывается на ежедневной основе для некоторых стран мира, включая Россию.

Динамика указанных показателей представлена на *рис. 1*, из которого следует, что неопределенность экономической политики подвержена большим скачкам, чем индекс волатильности, хотя оба показателя имеют множество выбросов и широкий диапазон колебаний.

Указанные индикаторы большую часть времени находятся около своих средних значений, поэтому резкое изменение здесь может свидетельствовать о внешнем шоковом воздействии на экономику.

Наибольший диапазон колебаний индексов VIX и EPU можно наблюдать в Бразилии, России, Китае и Австралии. Первые три страны относятся к развивающимся и несут большие риски для инвесторов. А последняя имеет значительную долю сырьевого сектора в экономике и подвержена влиянию колебаний спроса на эту продукцию со стороны других стран.

Оцененные по приведенной ранее формуле коэффициенты модели регрессии были использованы в качестве входных параметров при оптимизации портфеля.

Целевая функция модели оптимизации находила такие доли акций в портфеле, чтобы влияние трех рассмотренных факторов (индексов фондового рынка, волатильности и неопределенности экономической политики) было минимальным. Иначе говоря, в портфель включались акции, для которых все три регрессионных коэффициента по модулю стремились бы к нулю:

$$|\beta_{ijt}^1|, |\beta_{ijt}^2|, |\beta_{ijt}^3| \rightarrow 0.$$

Ожидаемая доходность r_i i -й акции определялась как средняя величина ежедневной логарифмической доходности для выбранного периода по формуле

$$r_i = 1/T \sum_{t=1}^T \log [P_{(i,t)} / P_{(i,t-1)}],$$

где T – продолжительность скользящего окна времени;

$P_{(i,t)}, P_{(i,t-1)}$ – цена закрытия торгов по i -й акции за текущий (t) и предыдущий день. На инвестиционный портфель наложены также следующие ограничения:

- общая сумма долей всех активов равна единице (портфель без использования заемных средств);

- доля одного актива не может быть больше 10%;
- в портфель входят только акции компаний из одной страны, номинированные в местной валюте.

Расчеты выполнены методом глобальной оптимизации в статистической программе R, пакеты Portfolio Analytics³ (поиск эффективной границы Марковица, вычисление оптимальных долей финансовых активов в портфеле) и Performance Analytics⁴ (расчет коэффициентов эффективности торговых стратегий). Пересмотр долей активов в портфеле производился на еженедельной основе, а показатели доходности и риска рассчитывались ежедневно.

Всего было рассмотрено три варианта торговых стратегий, каждый из которых имел свои критерии оптимизации.

Первая, простейшая, стратегия максимизирует доходность портфеля и минимизирует риск, измеренный средними ожидаемыми потерями (Expected Shortfall) по портфелю. Во второй и третьей стратегиях выполнена минимизация подверженности доходностей акций макроэкономическим шокам (бета-коэффициентов регрессионной модели в первой из приведенных формул), при этом определялся портфель с максимальной доходностью.

В случае третьей стратегии максимизировалась не доходность, а квадратичная функция ожидаемой полезности⁵ для инвестора, с постоянным коэффициентом неприятия риска, равным 0,25. Такое значение рекомендовано авторами статистического пакета Portfolio Analytics в качестве параметра по умолчанию. Данная работа не исследует вопросов оценки этого коэффициента, однако в обзоре литературы были указаны работы, в которых предлагаются методики его вычисления.

³ Boudt K., Carl P., Peterson B. Portfolio Analytics: Portfolio analysis, including numeric methods for optimization of portfolios. R package version 0.8. 2012. Vol. 2.

⁴ Carl P., Peterson B.G., Boudt K., Zivot E. Performance Analytics: Econometric tools for performance and risk analysis. R package version 0.9. 2008. Vol. 7.

⁵ См. описание различных функций ожидаемой полезности по Эрроу – Пратту в учебнике Francis J.C., Kim D. Modern Portfolio Theory: foundations, analysis, and new developments. John Wiley & Sons, 2013, p. 66.

Для надежного определения эффективности инвестиционных стратегий использованы коэффициенты Шарпа, Трейнора, Сортино и Омега⁶. В их расчет входит доходность активов без риска в местной валюте, которая определена как процентные ставки по пятилетним правительственным облигациям.

Результаты

Результаты оптимизации инвестиционных портфелей по трем стратегиям представлены в *табл. 1* для развитых стран, в *табл. 2* – для развивающихся и в графическом виде – для девяти других стран (*рис. 2*).

При оптимизации использовались биржевые котировки акций, номинированные в национальных валютах рассматриваемых стран. Общий период, за который получена выборка данных, составляет 10 лет, однако данные по индексам волатильности для многих стран доступны только за несколько последних лет. Это ограничило временной интервал проверки торговых стратегий в отдельных случаях.

Например, фьючерс на индекс волатильности для российского рынка активно торгуется только начиная с 2014 г., во многих других странах внимание участников рынка к этому финансовому инструменту стало проявляться с 2008 г., в пору глобального финансового кризиса.

Индекс неопределенности экономической политики также является относительно недавним изобретением, но методика его расчета позволяет определить его значение для большого промежутка времени на основе публикаций в средствах массовой информации.

Расчеты показали, что для развитых стран мира минимизация подверженности акций, входящих в инвестиционный портфель, макроэкономическим шокам обеспечивает от 0,5 до 1% дополнительной доходности на протяжении девяти лет (см. *табл. 1*, *рис. 2*).

Прирост доходности больше для тех стран, которые переживали крупные экономические или политические события, широко

⁶ См. описание различных коэффициентов эффективности управления инвестиционным портфелем: Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг. М.: Науч.-техн. об-во им. акад. С.И. Вавилова, 2005.

освещавшиеся в прессе за рассмотренный период. В частности, такими событиями в США были два парламентских кризиса, связанных с обсуждением вопросов увеличения потолка государственного долга в 2011 и 2013 гг. (в последнем случае это привело к приостановке работы правительства).

В Европе это были кризис суверенного долга стран еврозоны (Греции, Португалии, Ирландии, Испании и Кипра) в 2011 г., а также возможный выход Греции из ЕС летом 2015 г. Для Великобритании это развивающиеся события, связанные с выходом страны из Европейского союза, решение о котором было принято весной 2016 г.

Применение квадратичной функции ожидаемой полезности инвестиций дает дополнительный однопроцентный прирост ежегодной доходности (см. *табл. 1, рис. 2d, 2e*) для еврозоны, Великобритании (вследствие пережитых политических событий), Канады (колебания нефтяных цен). Если экономика страны хорошо сбалансирована, как в США и Австралии, все три стратегии инвестиций дают приблизительно одинаковый результат (см. *табл. 1, рис. 2a, 2i*).

Наилучшие результаты по критериям эффективности торговых стратегий у Австралии и США (см. *табл. 1, рис. 2a, 2i*). Инвестиционные стратегии для этих стран имеют максимальные значения коэффициентов Шарпа, Трейнора и Сортино. Эти параметры сравнивают доходность инвестиций с альтернативными вариантами вложений (фондовым индексом и активом без риска).

Коэффициент омега сопоставляет доходность инвестиций не только с риском, измеренным стандартным отклонением доходности, но и коэффициентами асимметрии и эксцесса доходности. Этот показатель оказался наилучшим у Австралии и Канады (см. *табл. 1, рис. 2a*), следовательно, инвестиции в акции компаний из этих стран лучше всего подходят вкладчикам, желающим избежать шоков макроэкономической политики.

В отношении развивающихся стран нужно отметить повышенную эффективность стратегии, использующей квадратичную функцию ожидаемой полезности. Так, для Китая доходность инвестиций оказалась на 6%

годовых выше за пять лет (см. *табл. 2, рис. 2c*). В Бразилии минимизация подверженности активов в инвестиционном портфеле макроэкономическим шокам при минимизации средних ожидаемых потерь дает дополнительные 2% годовых ежегодно (см. *табл. 2, рис. 2b*).

Указанная стратегия имеет положительную доходность, но отрицательный коэффициент Трейнора (см. *табл. 2*). Это связано с тем, что данный параметр сравнивает доходность инвестиций с доходностью актива без риска, который в случае Бразилии приносил больший доход, чем рискованные инвестиции на фондовом рынке.

В Индии и Корее все три стратегии показывают приблизительно одинаковый результат.

В отношении России имеются данные только за один год, который был очень доходным для инвесторов (см. *табл. 2, рис. 2f, 2h*), поэтому результаты расчетов не позволяют отдать предпочтение какой-либо одной из трех рассмотренных стратегий.

На приведенных графиках также хорошо видно, что в периоды рецессий торговые стратегии не приносили инвесторам прибылей, однако крупных убытков также не вызывали.

Выводы

Стратегия минимизации подверженности инвестиционного портфеля макроэкономическим шокам дает дополнительные 0,5–1% ежегодной доходности при инвестициях в развитых странах и до 6% ежегодно – в развивающихся.

Максимизация квадратичной функции ожидаемой полезности обеспечивает значительные преимущества при инвестициях в страны, широко практикующие государственное вмешательство в экономику, а также переживающие крупные экономические или политические события.

На быстро растущем фондовом рынке трудно отдать предпочтение какой-либо из рассмотренных инвестиционных стратегий, но все они приносят высокую доходность.

Инвестиционные стратегии, основанные на оптимизации портфеля активов, как показали

расчеты, не причиняют инвестору значительных убытков во время рецессий. Поэтому критика данного подхода со стороны сторонников теории узкой диверсификации портфеля либо теории перспектив (теории игр) не подтверждается практикой.

Ограничением рассмотренных инвестиционных торговых стратегий является то, что расчеты выполнялись по котировкам акций компаний, которые имели крупнейшую капитализацию на конец рассматриваемого периода.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на проверку торговых стратегий, включающих акции компаний, снятых с торгов в результате банкротства или поглощения до завершения инвестиционного периода.

Кроме того, необходимо включить в линейную многофакторную модель прогнозирования доходностей акций компонент, учитывающий скачкообразное изменение макроэкономических переменных и биржевых котировок акций.

Таблица 1

Доходность и оценка эффективности инвестиционных стратегий развитых стран в разрезе рисков критериев за I квартал 2009 г. – IV квартал 2016 г.

Table 1

Profitability and assessment of the effectiveness of developed countries' investment strategies in terms of risk criteria for 1Q 2009–4Q 2016

Параметр	Доходность, % годовых			Коэффициент эффективности стратегий*			
	1 год	5 лет	7 лет	Шарпа	Трейнора	Сортино	Омега
<i>Австралия</i>							
ES	18,35	12,02	15,39	0,03	0,22	0,12	1,24
FE ES	15,04	11,14	15,70	0,03	0,22	0,12	1,24
FE QU	16,22	11,34	15,59	0,03	0,22	0,11	1,23
<i>Канада</i>							
ES	12,24	5,45	—	0,03	0,15	0,11	1,23
FE ES	13,41	6,09	—	0,03	0,17	0,11	1,24
FE QU	14,57	6,82	—	0,03	0,18	0,12	1,27
<i>Еврозона</i>							
ES	−3,49	2,52	—	0,01	0,05	0,03	1,05
FE ES	−6,99	1,51	—	0	0,03	0,02	1,04
FE QU	−4,42	2,58	—	0,01	0,05	0,03	1,06
<i>Великобритания</i>							
ES	−2,34	3,31	—	0,02	0,09	0,05	1,1
FE ES	−0,03	3,77	—	0,02	0,1	0,05	1,11
FE QU	1,48	4,82	—	0,02	0,12	0,06	1,13
<i>Япония</i>							
ES	−18,84	0,64	—	0,01	0,11	0,04	1,09
FE ES	−17,1	0,44	—	0,01	0,14	0,05	1,11
FE QU	−16,19	0,57	—	0,01	0,13	0,05	1,1
<i>США</i>							
ES	7,33	3,41	11,02	0,02	0,17	0,09	1,2
FE ES	5,65	4,14	12,02	0,03	0,18	0,1	1,21
FE QU	5,21	3,51	11,85	0,03	0,18	0,1	1,21

* Коэффициенты рассчитаны за максимально возможный период.

Примечание. ES – средние ожидаемые потери; FE – подверженность факторам риска; QU – квадратичная функция полезности инвестора.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com

* Ratios estimated for the maximum available period.

Note. ES – Expected Shortfall. FE – Factor Exposure. QU – Quadratic Utility Function.

Source: Authoring, based on Investing.com

Таблица 2

Доходность и оценка эффективности инвестиционных стратегий развивающихся стран в разрезе рисков критериев за I квартал 2009 г. – IV квартал 2016 г.

Table 2

Profitability and assessment of the effectiveness of developing countries' investment strategies in terms of risk criteria for 1Q 2009–4Q 2016

Параметр	Доходность, % годовых			Коэффициент эффективности стратегий*			
	1 год	5 лет	7 лет	Шарпа	Трейнора	Сортино	Омега
Бразилия							
ES	3,77	–0,22	–	–0,01	–0,11	0	1
FE ES	13,01	2,22	–	0	–0,07	0,02	1,03
FE QU	11,02	0,6	–	–0,01	–0,11	0	1,01
Китай							
ES	3,34	8,64	–	0,01	0,09	0,05	1,11
FE ES	2,81	9,7	–	0,01	0,11	0,05	1,12
FE QU	4,7	15,55	–	0,02	0,2	0,08	1,18
Индия							
ES	3,73	7,68	11,5	0,02	0,09	0,08	1,15
FE ES	3,89	6,73	11,39	0,02	0,1	0,08	1,16
FE QU	4,71	7,65	11,45	0,02	0,1	0,08	1,16
Корея							
ES	–3,49	–	–	–0,01	–0,05	–0,02	0,96
FE ES	–3,86	–	–	–0,01	–0,06	–0,02	0,95
FE QU	–3,07	–	–	–0,01	–0,05	–0,02	0,97
Россия							
ES	30,63	–	–	0,04	0,33	0,15	1,31
FE ES	30,86	–	–	0,05	0,44	0,18	1,38
FE QU	34,57	–	–	0,06	0,54	0,22	1,45

* Коэффициенты рассчитаны за максимально возможный период.

Примечание. ES – средние ожидаемые потери, FE – подверженность факторам риска, QU – квадратичная функция полезности инвестора.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com

* Ratios estimated for the maximum available period.

Note. ES – Expected Shortfall. FE – Factor Exposure. QU – Quadratic Utility Function.

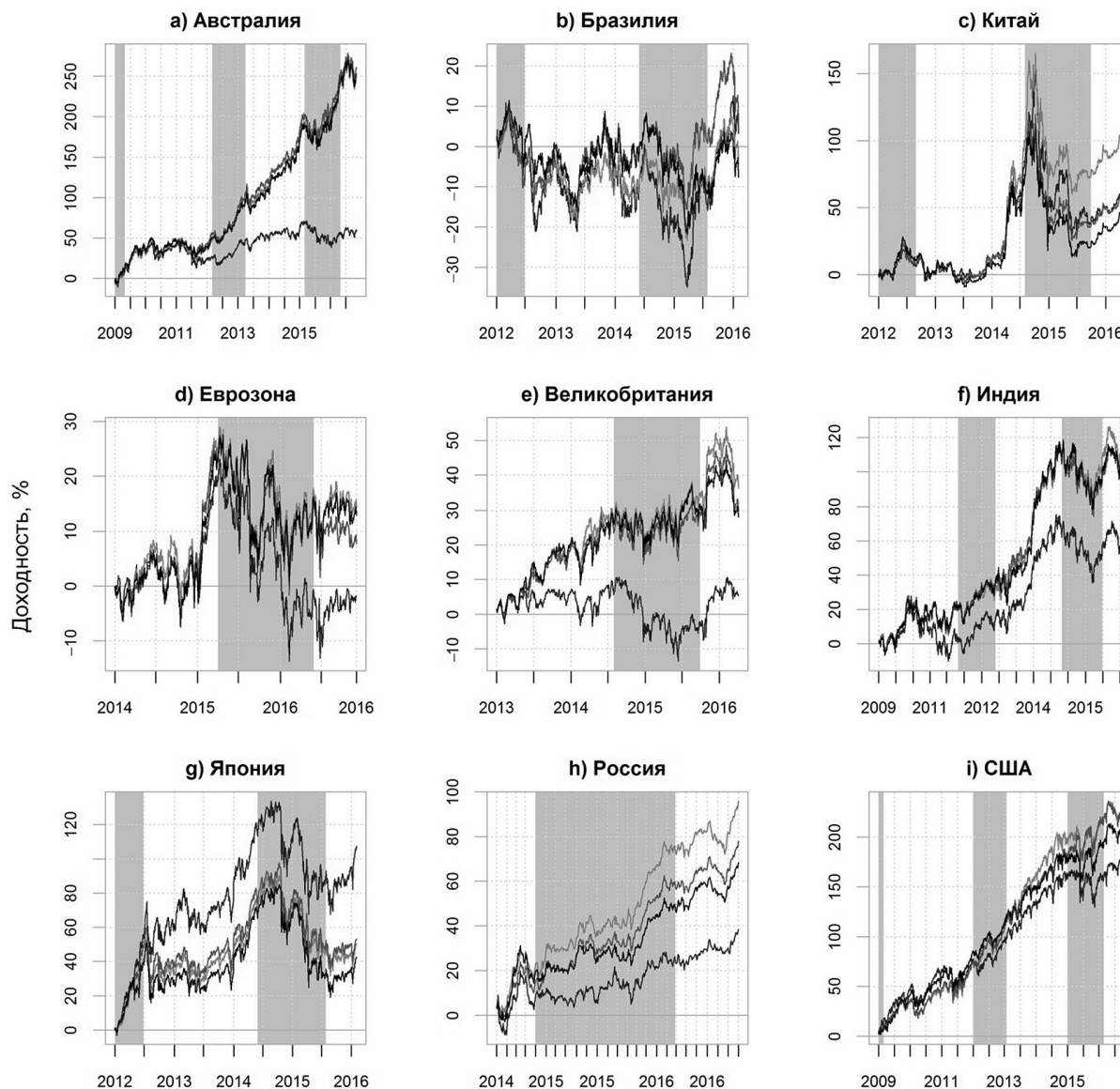
Source: Authoring, based on Investing.com

Рисунок 1

Индексы фондового рынка, волатильности и неопределенности экономической политики для различных стран с указанием периодов рецессий за I квартал 2009 г. – IV квартал 2016 г.

Figure 1

Stock market, volatility, and economic policy uncertainty indexes across countries with recession for 1Q 2009–4Q 2016



Примечание. Серым цветом показаны периоды рецессий по данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Источник: данные агентств Investing.com, Economic Policy Uncertainty, ОЭСР

Note. OECD recession periods are shown gray; VIX – Volatility Index; EPU – Economic Policy Uncertainty Index.

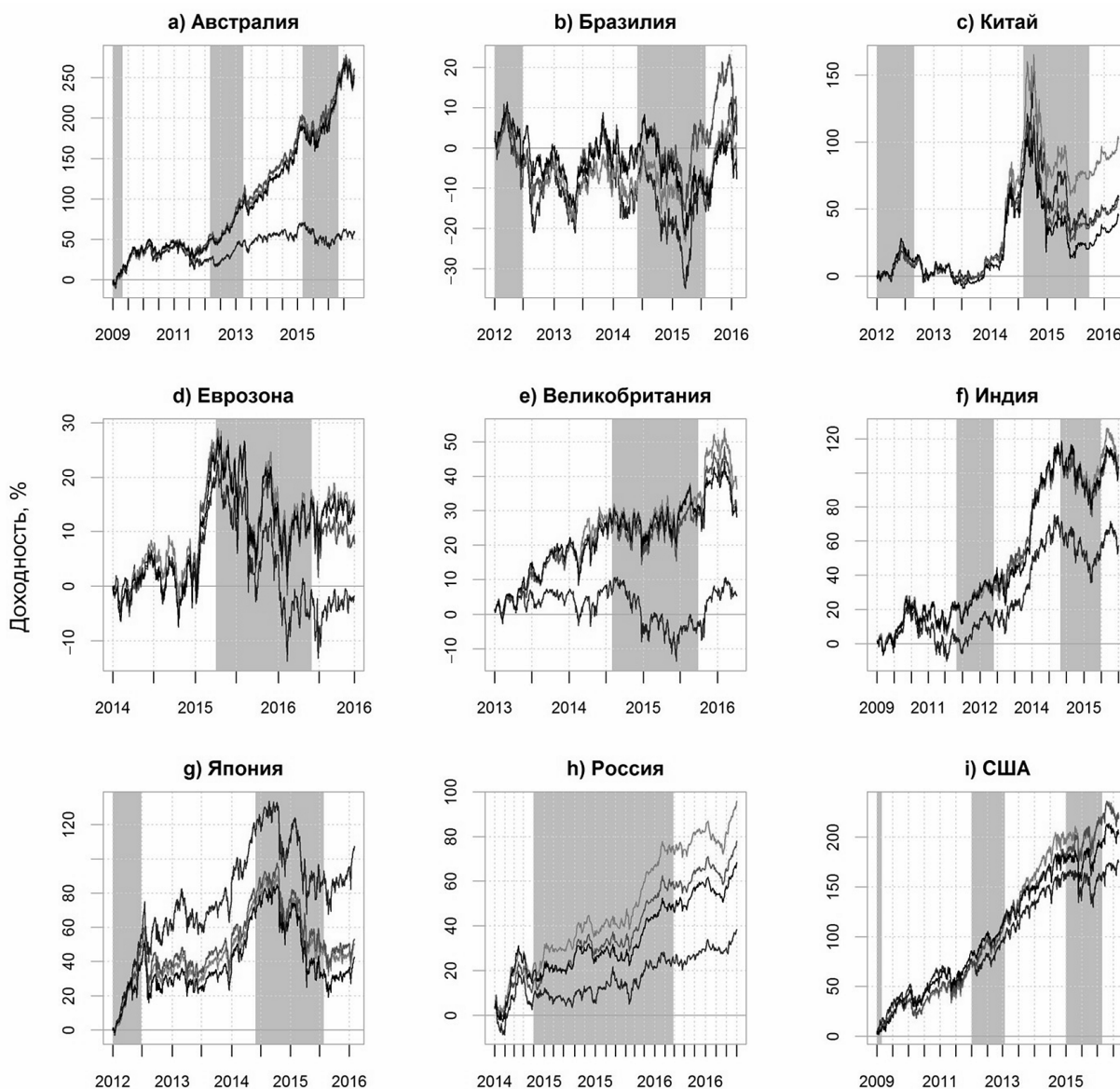
Source: The data of Investing.com, Economic Policy Uncertainty, Organization for Economic Co-operation and Development

Рисунок 2

Доходность инвестиционных стратегий различных стран с указанием периодов рецессий за I квартал 2009 г. – IV квартал 2016 г.

Figure 2

Investment strategies returns across countries with recession for 1Q 2009–4Q 2016



Примечание. Серым цветом показаны периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: котировки акций получены в информационном агентстве Investing.com. Периоды рецессий получены из ресурса ОЭСР OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. OECD recession periods are shown gray; ES – Expected Shortfall; FE – Factor Exposure; QU – Quadratic Utility Function; min – minimization; max – maximization.

Source: Stock quotes data are from <https://www.investing.com>. Recession periods are received from OECD source

Список литературы

1. *Baker S.R., Bloom N., Davis S.J.* Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, vol. 131, no. 4, pp. 1593–1636. doi: 10.3386/w21633
2. *Jurado K., Ludvigson S.C., Ng S.* Measuring Uncertainty. *The American Economic Review*, 2015, vol. 105, no. 3, pp. 1177–1216. URL: <http://www.nber.org/papers/w19456.pdf>
3. *Akbas F.* The Calm before the Storm. *The Journal of Finance*, 2016, vol. 71, iss. 1, pp. 225–266. doi: 10.1111/jofi.12377
4. *Hassan K., Hoque A., Gasbarro D.* Sovereign Default Risk Linkage: Implication for Portfolio Diversification. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2017, vol. 41, iss. C, pp. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.11.002>
5. *Павлова О.В., Харитонова И.В.* Субъективное восприятие риска // Современные проблемы социально-гуманитарных наук. 2016. № 2. С. 127–130.
6. *Коваленко Г.В.* Особенности восприятия бизнес-рисков в России. *Theoretical & Applied Science*. 2014. № 9(17). С. 174–179. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.30>
7. *Williams C., Lukoianova T., Martinez C.* The Moderating Effect of Bilateral Investment Treaty Stringency on the Relationship between Political Instability and Subsidiary Ownership Choice. *International Business Review*, 2017, vol. 26, no. 1, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.ibusrev.2016.05.002
8. *Брега А.В.* Особенности восприятия политического риска // Власть. 2013. № 2. С. 91–95.
9. *Chen J., Jiang F., Liu Y., Tu J.* International Volatility Risk and Chinese Stock Return Predictability. *Journal of International Money and Finance*, 2016, vol. 70, pp. 183–203. doi: 10.1016/j.jimonfin.2016.08.007
10. *Cardona L., Gutiérrez M., Agudelo D.A.* Volatility Transmission between US and Latin American Stock Markets: Testing the decoupling hypothesis. *Research in International Business and Finance*, 2017, vol. 39, part A, pp. 115–127. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.008>
11. *Tsai I.-Ch.* The Source of Global Stock Market Risk: A viewpoint of economic policy uncertainty. *Economic Modelling*, 2017, vol. 60, iss. C, pp. 122–131.
12. *Trabelsi Mnif A.* Political Uncertainty and Behavior of Tunisian Stock Market Cycles: Structural unobserved components time series models. *Research in International Business and Finance*, 2017, vol. 39, iss. PA, pp. 206–214. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.029>
13. *Kang W., Perez de Gracia F., Ratti R.A.* Oil Price Shocks, Policy Uncertainty, and Stock Returns of Oil and Gas Corporations. *Journal of International Money and Finance*, 2017, vol. 70, pp. 344–359.
14. *Домбровский В.В., Ларина Т.М.* Стратегии прогнозирующего управления инвестиционным портфелем с учетом торговых издержек и ограничений на вложения в финансовые активы. URL: http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive&id=1422&article_id=28659.
15. *Jackwerth J.C.* Recovering risk aversion from option prices and realized returns. *Review of Financial Studies*, 2000, vol. 13, no. 2, pp. 433–451.
16. *Лакишина В.В.* Динамическое хеджирование с учетом степени неприятия риска // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2016. Т. 20, № 1. С. 156–174.

17. Tsai I.-Ch. Diffusion of Optimistic and Pessimistic Investor Sentiment: An empirical study of an emerging market. *International Review of Economics & Finance*, 2017, vol. 47, iss. C, pp. 22–34. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.10.008>
18. Канеман Д., Тверски А. Теория перспектив: анализ принятия решений в условиях риска // Экономика и математические методы. 2015. Т. 51. № 1. С. 3–25.
19. Горецкая В.А. Поведенческие финансы: использование теории перспектив в процессе принятия инвестиционных решений // Российское предпринимательство. 2013. № 13. С. 104–110. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/povedencheskie-finansy-ispolzovanie-teorii-perspektiv-v-protsesse-prinyatiya-investitsionnyh-resheniy>
20. Choi N., Fedenia M., Skiba H., Sokolyk T. Portfolio Concentration and Performance of Institutional Investors Worldwide. *Journal of Financial Economics*, 2017, vol. 123, no. 1, pp. 189–208. doi: 10.1016/j.jfineco.2016.09.007

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке информации, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**MANAGING THE RISK OF STOCK MARKET VOLATILITY AND STATE ECONOMIC POLICY
UNCERTAINTY IN INTERNATIONAL PORTFOLIO INVESTMENT****Aleksandr A. BOROCHKIN**National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN),
Nizhny Novgorod, Russian Federation
borochkin@yandex.ru**Article history:**Received 22 March 2017
Received in final form
5 April 2017
Accepted 19 April 2017
Available online 14 July 2017**JEL classification:** C61, F21,
F42, G17**Keywords:** volatility,
economic policy, international
portfolio investment, risk
aversion**Abstract****Subject** The article deals with the issues of international portfolio investment in terms of a fluctuating market environment and shock changes in the economic policies of States.**Objectives** The article aims to propose a certain investment strategy that could minimize the investor's exposure to macroeconomic shock in the international stock market and assess the effectiveness of stock market indicators of market uncertainty in relation to portfolio investment.**Methods** To assess the risk of investment, I used the indices of stock market volatility and uncertainty in economic policy for each of the countries reviewed. Portfolio shares are determined by a global optimization method. Average expected shortfall minimization, risk exposure factor minimization, and the investor's expected quadratic utility function maximization are used as optimization criteria. To assess the cost-effectiveness of investment strategy, I used the mean-variance analysis.**Results** Equity investments, which are least susceptible to macroeconomic shocks, provide one percent of the annual portfolio income additionally in developed countries and up to six percent in the developing world.**Conclusions** The reduction in the impact of macroeconomic shocks through the optimization of the investment portfolio makes the highly risky stock markets available to risk averse investors. In times of economic recession, such a strategy does not lead to significant losses in the portfolio, which is an answer to the criticism of this approach by the followers of the Prospect Theory and Narrow Diversification Theory.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Borochkin A.A. Managing the risk of stock market volatility and state economic policy uncertainty in international portfolio investment. *Financial analytics: science and experience*, 2017, vol. 10, iss. 7, pp. 790–804.<https://doi.org/10.24891/fa.10.7.790>**References**

1. Baker S.R., Bloom N., Davis S.J. Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, vol. 131, no. 4, pp. 1593–1636. doi: 10.3386/w21633
2. Jurado K., Ludvigson S.C., Ng S. Measuring Uncertainty. *The American Economic Review*, 2015, vol. 105, no. 3, pp. 1177–1216. URL: <http://www.nber.org/papers/w19456.pdf>
3. Akbas F. The Calm before the Storm. *The Journal of Finance*, 2016, vol. 71, iss. 1, pp. 225–266. doi: 10.1111/jofi.12377
4. Hassan K., Hoque A., Gasbarro D. Sovereign Default Risk Linkage: Implication for Portfolio Diversification. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2017, vol. 41, iss. C, pp. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.11.002>
5. Pavlova O.V., Kharitonova I.V. [Subjective perception of risk]. *Sovremennye problemy sotsial'no-gumanitarnykh nauk = Modern Social and Human Sciences Problems*, 2016, no. 2, pp. 127–130. (In Russ.)
6. Kovalenko G.V. [Specifics of business risks perception in Russia]. *Theoretical & Applied Science*, 2014, no. 9(17), pp. 174–179. (In Russ.) doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.30>

7. Williams C., Lukoianova T., Martinez C. The Moderating Effect of Bilateral Investment Treaty Stringency on the Relationship between Political Instability and Subsidiary Ownership Choice. *International Business Review*, 2017, vol. 26, no. 1, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.ibusrev.2016.05.002
8. Brega A.V. [Perception of political risk]. *Vlast' = The Authority*, 2013, no. 2, pp. 91–95. (In Russ.)
9. Chen J., Jiang F., Liu Y., Tu J. International Volatility Risk and Chinese Stock Return Predictability. *Journal of International Money and Finance*, 2016, vol. 70, pp. 183–203. doi: 10.1016/j.jimonfin.2016.08.007
10. Cardona L., Gutiérrez M., Agudelo D.A. Volatility Transmission between US and Latin American Stock Markets: Testing the decoupling hypothesis. *Research in International Business and Finance*, 2017, vol. 39, part A, pp. 115–127. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.008>
11. Tsai I.-Ch. The Source of Global Stock Market Risk: A viewpoint of economic policy uncertainty. *Economic Modelling*, 2017, vol. 60, iss. C, pp. 122–131.
12. Trabelsi Mnif A. Political Uncertainty and Behavior of Tunisian Stock Market Cycles: Structural unobserved components time series models. *Research in International Business and Finance*, 2017, vol. 39, iss. PA, pp. 206–214. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.029>
13. Kang W., Perez de Gracia F., Ratti R.A. Oil Price Shocks, Policy Uncertainty, and Stock Returns of Oil and Gas Corporations. *Journal of International Money and Finance*, 2017, vol. 70, pp. 344–359.
14. Dombrovskii V.V., Larina T.M. [Predictive investment portfolio management strategy, taking into account trade costs and restrictions on investments in financial assets]. *Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika = Tomsk State University Journal of Control and Computer Science*, 2016, no. 2(35). URL: http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive&id=1422&article_id=28659 (In Russ.)
15. Jackwerth J.C. Recovering Risk Aversion from Option Prices and Realized Returns. *Review of Financial Studies*, 2000, vol. 13, no. 2, pp. 433–451. doi: 10.2139/ssrn.7745
16. Lakshina V.V. [Dynamic Hedging Considering the Degree of Risk Aversion]. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = The HSE Economic Journal*, 2016, vol. 20, no. 1, pp. 156–174. (In Russ.)
17. Tsai I.-Ch. Diffusion of Optimistic and Pessimistic Investor Sentiment: An empirical study of an emerging market. *International Review of Economics & Finance*, 2017, vol. 47, iss. C, pp. 22–34. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.10.008>
18. Kahneman D., Tversky A. [Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2015, vol. 51, no. 1, pp. 3–25. (In Russ.)
19. Goretskaya V.A. [Behavioral Finance: Implementation of Prospect Theory in the Process of Making Investment Decisions]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2013, no. 13, pp. 104–110. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/povedencheskie-finansy-ispolzovanie-teorii-perspektiv-v-protse-priinyatiya-investitsionnyh-resheniy>
20. Choi N., Fedenia M., Skiba H., Sokolyk T. Portfolio Concentration and Performance of Institutional Investors Worldwide. *Journal of Financial Economics*, 2017, vol. 123, no. 1, pp. 189–208. doi: 10.1016/j.jfineco.2016.09.007

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.