

**ХЕДЖИРОВАНИЕ ВАЛЮТНОГО РИСКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ
НА МЕЖДУНАРОДНОМ ФОНДОВОМ РЫНКЕ*****Александр Александрович БОРОЧКИН**

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита,
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ),
Нижний Новгород, Российская Федерация
borochkin@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

История статьи:

Рег. № 220/2017
Получена 20.03.2017
Получена в доработанном
виде 24.04.2017
Одобрена 11.05.2017
Доступна онлайн
30.03.2020

УДК 339.72.015

JEL: C61, F21, F31, G17

Аннотация

Предмет. Управление инвестиционным портфелем на международном финансовом рынке требует специального подхода к хеджированию валютного риска. Большинство инвесторов хеджируют риск валютных активов полностью, пытаются заработать только на изменениях курсовой стоимости иностранных акций. В отдельных ситуациях наличие корреляции между колебаниями местной валюты и местного фондового индекса может создать дополнительные возможности для извлечения прибыли.

Цели. Проверить гипотезу о том, что частичное принятие валютного риска при международных инвестициях в фондовые активы способно снизить общий риск портфеля и увеличить его доходность. Для этого необходимо оценить результаты инвестиций на фондовых рынках как развитых, так и развивающихся стран и определить показатели эффективности инвестиционных стратегий с полным и частичным хеджированием валютного риска.

Методология. Методом глобальной оптимизации рассчитаны инвестиционные портфели для 11 стран мира, каждый из которых включает акции 20—25 компаний с крупнейшей капитализацией из этих стран. Для проверки корректности исходных данных использованы методы описательной статистики: расчет моментов случайных величин, сводные таблицы. Оценка эффективности инвестиционных стратегий выполнена с помощью коэффициентов Шарпа, Сортино, Трейнора и Омега.

Результаты. Включение управляющим в портфель из иностранных акций доли в размере 14% хеджирующей валютной позиции может увеличить доходность инвестиций на десятилетнем временном интервале на два процентных пункта ежегодно.

Выводы. Полное хеджирование валютного риска необходимо при инвестициях как в развитые, так и в развивающиеся страны, проводящие политику систематических девальваций национальных валют. Регуляторам рынка в отдельной стране нужно принять во внимание, что резкая девальвация национальной валюты может потребоваться, если доходность фондовых активов окажется меньше, чем доходность инструментов без риска.

Ключевые слова:

международные
портфельные инвестиции,
глобальная оптимизация,
хеджирование валютного
риска

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Борочкин А.А. Хеджирование валютного риска инвестиционного портфеля на международном фондовом рынке // *Финансы и кредит*. — 2020. — Т. 26, № 3. — С. 644 — 672.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.3.644>

Введение

Хеджирование валютного риска при международной диверсификации портфеля

акций дает инвесторам дополнительную возможность по увеличению прибыли за счет того, что валютные курсы могут быть связаны с котировками местного фондового рынка.

Многие институциональные инвесторы, согласно исследованиям инвестиционной

* Статья публикуется по материалам журнала
«Экономический анализ: теория и практика». 2017. Т. 16.
Вып. 6. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.16.6.1022>

компания Pimco¹, полностью компенсируют валютный риск по инвестициям в другую страну, открывая короткую позицию по иностранной валюте. В связи с этим целесообразно проверить гипотезу о том, что включение в портфель из иностранных акций местной валюты приведет к снижению риска портфеля в целом и увеличению его доходности.

Для этого необходимо исследовать взаимосвязь между волатильностью валютного курса, фондовым индексом и акциями отдельно взятой страны, определить доходность и показатели эффективности инвестиционных стратегий, оптимизированных по различным критериям риска, сравнить доходность инвестиций в акции с альтернативными формами вложений: активы без риска, фондовый индекс, валюта в разрезе нескольких стран.

Ученые P.R. Bergin, J.H. Pyun [1] и L. Bretscher, C. Julliard, C. Rosa [2] в работах, посвященных международной диверсификации портфеля инвестиций, отмечают, что инвесторы склонны выбирать среди иностранных фондовых активов похожие на те, в которые они инвестируют в своей стране. В результате высокая корреляция активов одного типа друг с другом снижает эффект диверсификации.

Следовательно, указывают авторы, при разработке стратегии торгового портфеля, необходим учет всей структуры ковариаций между активами из разных стран, включая национальные валюты.

Нами также рассматривается стратегия международной диверсификации инвестиционного портфеля, что представляет интерес прежде всего для инвесторов на мировом финансовом рынке.

Тестирование инвестиционных стратегий — это один из методов макроэкономических исследований, позволяющий так настроить параметры национальной финансовой

системы, чтобы увеличить прибыльность иностранных инвестиций.

Например, ученые K. Miyajima, M.S. Mohanty, T. Chan [3] определили, что правительственные облигации, номинированные в местных валютах, создают дополнительные возможности для международной диверсификации активов во время финансовых кризисов.

Для развития научной методологии интересна работа M. Mink [4], в которой показано, что при изучении взаимовлияния фондовых рынков разных стран друг на друга, доходности местных фондовых индексов лучше рассчитывать в национальной валюте, а не конвертировать в общую валюту. Такой подход позволяет избежать искажений в измерениях, вызванных колебаниями валютных курсов.

В работе M. Gioré [5] отмечается важность повышения финансовой грамотности населения, что создает предпосылки для увеличения международной диверсификации инвестиций, осуществляемых гражданами страны.

Среди критиков теории международной диверсификации портфеля следует отметить работу F. Kwabi, R. Faff, A. Marshall, C. Thapa [6], которые показали, что для стран, имеющих значительные политико-экономические отличия от других и среди прочего менее известных для иностранных инвесторов, характерна более высокая стоимость акционерного капитала. Авторы приходят к выводу, что вложения в страны со значительной местной спецификой не позволяют улучшить инвестиционные качества портфеля.

Стратегии международных инвесторов представляют интерес для правительств и центральных банков стран с открытой экономикой, которые заинтересованы в привлечении капитала из остального мира.

Необходимость девальвации валюты может быть связана с повышением привлекательности национального фондового рынка для иностранных инвесторов.

¹ Pimco Quants Say Too Many Investors Are Getting Hedges Wrong. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-03/pimco-quants-say-too-many-fund-managers-are-getting-hedges-wrong>

Выявление экономических условий, которые могут потребовать столь радикальных мер, также являются одной из задач авторского исследования.

Современные исследования в области оптимизации инвестиционного портфеля с учетом валютного риска.

В отечественной научной литературе по управлению инвестиционным портфелем широко известны труды В.В. Домбровского, В.А. Гальперина, В.Г. Саркисова, В.К. Селюкова. В частности, Е.А. Андриенко, Д.В. Домбровский [7] и Е.С. Герасимов, В.В. Домбровский [8] разработали стратегии адаптивного управления портфелем с учетом различных критериев риска и функций полезности инвестора. Динамические модели управления инвестиционным портфелем предлагаются в работах В.В. Домбровского, В.А. Гальперина [9, 10].

Одной из немногих российских работ по управлению мультивалютным портфелем является статья В.В. Домбровского, Т.М. Лариной [11], в которой авторы строят динамические стратегии управления портфелем с учетом ограничений по торговым издержкам методом скользящего окна на примере шести валютных пар рынка Форекс.

Валютному риску уделяется больше внимания в иностранных научных изданиях. Так, проблемы диверсификации портфеля с учетом валютного риска изучены S. Brana, S. Prat [12], а также K. Ogunc [13].

Хеджирование валютного риска при управлении мультивалютным портфелем рассмотрено в работе S.Á. Álvarez-Díez, E.A. Cid, M.O. Fernández-Blanco [14].

Управление инвестиционным портфелем на примере российского фондового рынка рассмотрены в работах М.А. Халикова, Д.А. Максимова [15] и В.К. Селюкова [16].

На основании широкой эмпирической базы Д.В. Кандауров² изучает взаимовлияние

российского фондового рынка и фондовых рынков стран с разным уровнем экономического развития. Похожая работа имеется по взаимовлиянию международных фондовых рынков друг на друга у M. Bonato, M. Caporin, A. Ranaldo [17].

Динамическая взаимосвязь между национальным валютным курсом, с одной стороны, и доходностью местного фондового рынка и дифференциалом процентных ставок, с другой стороны, на примере стран БРИКС была обнаружена в работе L. Sui, L. Sun [18].

Психологические особенности управляющих инвестиционными портфелями на фондовом рынке изучают М.Е. Иванов, А.А. Гилязова [19] и В.Г. Саркисов [20].

Общетеоретические вопросы инвестирования на финансовом рынке изложены в работах В.Г. Саркисова, Г.А. Саркисова [21, 22].

Управление инвестиционным портфелем в условиях финансового кризиса изучается в работах Я.О. Зубова [23] на примере России, а также R. De Bock, I. De Carvalho Filho [24] на примере мировых резервных валют.

Влияние долговых проблем государств на валютные курсы рассмотрены в работе P. Della Posta [25].

Авторы работы [26] рассматривают инфляционные и политические факторы валютного кризиса в России на рубеже 2014—2015 гг.

На макроэкономическом уровне L. Fornaro [27] отмечает, что девальвация национальной валюты во время финансового кризиса делает фондовые активы привлекательными для иностранных инвесторов и открывает местным предприятиям доступ на международный рынок капитала.

В свою очередь J. Gyntelberg, M. Loretan, T. Subhanij, E. Chan [28] показали на примере тайского бата, что ребалансировка инвестиционных портфелей со стороны международных инвесторов приводит к колебаниям курса местной валюты.

Задачу выбора критериев оценки качества управления инвестиционным портфелем решают В.К. Селюков, А.М. Петров, И.Ю. Сорокин

² Кандауров Д.В. Использование смешанных копула-функций для оценки степени и характера взаимосвязи российского фондового рынка с зарубежными фондовыми рынками развитых и развивающихся стран // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 36. С. 49—62.

[29], рассматривая применимость коэффициентов Шарпа, просадки капитала и других на примере российского фондового рынка.

Данные для расчетов

Для расчетов были использованы показатели финансового рынка из одиннадцати развитых и развивающихся стран мира за период с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. (*табл. 1*): дневные котировки национальных валют, акций компаний с крупнейшей капитализацией (20–25 компаний для каждой страны), фондовых индексов широкого рынка.

Для определения доходности без риска в местной валюте использованы процентные ставки по пятилетним правительственным облигациям.

Также в *табл. 1* представлены описательные статистики данных, использованных для расчетов. Средняя ежедневная доходность фондовых индексов по всем странам составляла 0,01% со стандартным отклонением от 1 до 2,5%. Риск инвестиций на развивающихся рынках, измеренный стандартным отклонением доходности фондового индекса и акций, ожидаемо больше, чем в развитых странах.

Показатели фондового рынка для каждой страны представлены в двух вариантах: в местной валюте и в счетной валюте (долларах США).

Мы исходим из гипотезы, что реальная стоимость фондовых активов не всегда следует за валютным курсом местной валюты. Например, если местная валюта подешевеет, то это не означает снижения капитализации фондового рынка в иностранной валюте.

Следовательно, волатильность фондовых индексов, рассчитанная по котировкам в долларах США, должна быть меньше, чем по котировкам в местной валюте.

Как показывает анализ данных, представленных в *табл. 1*, эта гипотеза находит подтверждение.

Так, для Бразилии и России ежедневное стандартное отклонение доходности фондового индекса в долларах США составило 1,77 и 2,07%, а в местной валюте — 2,47 и 2,45% соответственно. Подобная же ситуация наблюдается и для других стран.

Исключением является Китай, у которого показатели риска фондового рынка в юанях и в долларах США практически одинаковые (1,76 и 1,75% соответственно). Это вызвано тем, что центральный банк Китая проводит политику привязки курса юаня к доллару США.

В отношении средних рисковых показателей, рассчитанных для отдельных акций всех рассмотренных стран, наблюдается полностью противоположная картина. Средняя доходность акций больше в национальной валюте, чем в долларах США. При этом стандартное отклонение, коэффициенты асимметрии и эксцесса, рассчитанные по котировкам в национальной валюте, оказываются меньше, чем по котировкам в долларах США. Китай в данном случае не является исключением.

В результате приходится сделать вывод о том, что при изменении валютных котировок финансовый рынок синхронно корректирует только фондовый индекс, но не котировки отдельных акций. Данный факт подчеркивает необходимость хеджирования валютного риска при активных инвестициях на международном рынке.

Коэффициент асимметрии доходностей акций для большинства стран ожидаемо является отрицательным. Это означает, что на фондовом рынке акции растут медленно, прибавляя небольшую величину к своей стоимости, а падают сразу на значительный процент.

Значительная величина коэффициента эксцесса для всех стран говорит о ненормальном законе распределения доходностей их фондовых активов и наличии выбросов, то есть редких крупных изменений котировок.

Методы управления портфелем с учетом валютного риска

В настоящее время известны следующие методы поиска эффективного портфеля (портфеля, который имеет наибольшую доходность при заданном уровне риска, или минимальный риск при заданном уровне ожидаемой доходности):

- графический анализ — подходит для портфелей, состоящих только из нескольких активов;
- метод линейного программирования — относительно прост в использовании и представляет интерес для учебных целей, однако не позволяет учесть ограничения, существенные в практическом плане;
- метод квадратичного программирования — основан на минимизации функции Лагранжа с ограничениями, такими как запрет на короткие позиции, размер финансового рычага и пр. Легко применим на современных компьютерах с установленным специальным программным обеспечением;
- метод глобальной оптимизации — основан на рациональном переборе большого количества вариантов значений переменных для достижения поставленной цели (максимизации доходности, минимизации риска и т.п.). Метод позволяет принять во внимание самый широкий набор ограничений, а также использовать в качестве критериев оптимизации стоимость под риском, средние ожидаемые потери (Value-at-Risk, Expected Shortfall), индивидуальные функции полезности инвестора и другие, а не только стандартное отклонение доходности портфеля. Метод легко использовать при условии установки соответствующего программного обеспечения, но требуется большая вычислительная мощность компьютера.

В данном случае оценка результатов портфельного инвестирования по различным стратегиям в разрезе стран мира выполнена методом глобальной оптимизации в статистической программе R, пакеты Portfolio Analytics (поиск эффективной границы

Марковица, вычисление оптимальных долей финансовых активов в портфеле) и Performance Analytics (расчет коэффициентов риска, стоимость под риском, средние ожидаемые потери, а также коэффициентов эффективности Шарпа, Сортино, Трейнора).

При международных инвестициях для представления результатов управления пайщикам инвестиционного фонда бухгалтерская отчетность, очевидно, ведется в единой валюте, которая относится к разряду наиболее надежных мировых валют.

В данном случае в качестве валюты отчетности принят доллар США, в дальнейшем в формулах предполагается расчет доходности в этой валюте. В случае использования, например, евро в качестве счетной валюты выводы будут теми же.

Итак, с точки зрения международного инвестора доходность в долларах США от инвестиций в акции компаний из отдельно взятой страны определяются по следующей формуле:

$$R_{US} = R_x + R_H + R_x R_H,$$

где R_x — доходность обменного курса (при прямой котировке);

R_H — доходность инвестиций в местной валюте.

Если пересчет стоимости портфеля осуществляется на ежедневной основе, то произведение однодневных доходностей акций и валюты составляет малую величину, которой можно пренебречь.

В результате ожидаемая доходность международных инвестиций определяется по формуле

$$\bar{R}_{US} = \bar{R}_x + \bar{R}_H,$$

а риск — по формуле

$$\sigma_{Us} = \left[\sigma_x^2 + \sigma_H^2 + 2 \sigma_{Hx} \right]^{\frac{1}{2}}.$$

Если международный инвестор не хеджирует валютный риск, то оптимизация портфеля акций проводится очевидным способом.

Историю котировок акций иностранных компаний нужно конвертировать в доллары США и по этим данным рассчитывать параметры риска и доходности активов.

Валютный курс здесь используется в самом начале расчетов только для конвертации номинальной стоимости акций из одной валюты в другую.

Вопросы хеджирования валютного риска при диверсификации инвестиционного портфеля на международном уровне рассмотрены F. Black [30], методология которого была взята за основу для разработки портфельной стратегии, предлагаемой в настоящей статье.

Если международный инвестор хеджирует валютный риск частично, то доли активов в портфеле описываются следующей формулой:

$$\Theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n, \theta_{hedge}),$$

где θ_i — доли i -й акции в портфеле ($i=1, 2, \dots, n$), состоящем из n иностранных акций;

θ_{hedge} — доля короткой позиции по иностранной валюте, в которой номинированы купленные акции.

Короткая позиция используется для хеджирования валютного риска и не может превышать общую номинальную стоимость позиций по фондовым активам, то есть $\theta_{hedge} < 50\%$.

Для создания портфеля без заемных средств необходимо выполнение условия по сумме весов всех активов:

$$\sum_{i=1}^n \theta_i + \theta_{hedge} < 1.$$

На практике международные инвесторы предпочитают вообще не принимать валютный риск, открывая короткую позицию по иностранной валюте ровно в том же объеме, что и общая номинальная стоимость купленных акций компаний из этой страны. В этом случае доли акций и валютной позиции в портфеле разделены пополам:

$$\sum_{i=1}^n \theta_i = 0,5; \theta_{hedge} = 0,5.$$

Ожидаемая доходность акций определяется как средняя величина ежедневной логарифмической доходности для выбранного периода времени по следующей формуле:

$$r_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \log \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right),$$

где T — продолжительность окна времени, для которого рассчитывается история доходностей (на практике 500 торговых дней или два астрономических года);

$P_{i,t}$ — цена закрытия торгов по i -й акции за текущий день;

$P_{i,t-1}$ — цена закрытия торгов по i -й акции за предыдущий день.

Ожидаемая доходность всего портфеля определяется по следующей формуле:

$$r_p = \sum_{i=1}^n \theta_i r_i + \theta_{hedge} r_{hedge},$$

где r_{hedge} — доходность валютного хеджа.

При определении доходности валютной позиции необходимо учитывать дифференциал процентных ставок по финансовым инструментам без риска между валютой, в которой выражена номинальная стоимость акций, и счетной валютой.

На практике торговые счета инвесторов корректируются брокером ежедневно на величину валютного свопа, что является платой за перенос открытой позиции на следующий день. Инвестор получает проценты на депозит по валюте в длинной позиции и платит проценты за кредит по валюте в короткой позиции.

Если открыта длинная позиция по высокодоходной валюте и короткая по низкодоходной, то величина валютного свопа будет положительной, в противном случае — отрицательной.

Высокодоходными валютами в данном случае называются валюты, по депозитам в которых процентные ставки больше процентных ставок по кредитам в других валютах.

Таким образом, доходность хеджирующей валютной позиции определяется по следующей формуле:

$$r_{\text{hedge}} = r_{\text{USD}} + (Rf_{\text{USD}} - Rf_{\text{LC}}),$$

где r_{hedge} — ежедневная доходность валютного хеджа;

r_{USD} — ежедневная логарифмическая доходность валютной позиции в счетной валюте;

$(Rf_{\text{USD}} - Rf_{\text{LC}})$ — дифференциал процентных ставок по инструментам без риска с фиксированной доходностью между счетной валютой и валютой номинала акций соответственно. Процентные ставки конвертированы из процентов годовых в проценты за один торговый день (250 дней в году).

Процентные ставки по инструментам без риска с фиксированной доходностью могут в разы отличаться между странами, поэтому величина валютного свопа может быть существенной.

Как правило, развивающиеся страны удерживают высокие ставки по национальным валютам, поэтому хеджирование валютного риска, связанного с инвестициями в их экономики, может оказаться дорогим и это нужно принимать во внимание при расчетах.

Определение долей активов в портфеле осуществляется методом глобальной оптимизации тремя вариантами целевой функции. Во всех трех случаях максимизируется ожидаемая доходность портфеля и минимизируется показатель риска.

В первом варианте риск портфеля определяется стандартным отклонением его доходности, во втором варианте — пятипроцентной стоимостью под риском (Value-at-Risk, VaR) и в третьем случае — пятипроцентными средними ожидаемыми потерями (Expected Shortfall, ES).

Два последних показателя риска означают, что существует пятипроцентная вероятность того, что потери по портфелю окажутся больше величины VaR или ES, рассчитанной либо в

валюте портфеля, либо как доля от стоимости его активов в целом.

При оценке эффективности портфельной стратегии результаты инвестирования сравнивают с пороговыми показателями. Таковыми являются доходность в счетной валюте местных инструментов без риска и фондовый индекс. Фондовый индекс конвертируется в счетную валюту напрямую, затем рассчитывается доходность.

Для определения доходности по инструментам без риска применяется следующая формула:

$$Rf_{\text{USD/LC}} = Rf_{\text{LC}} - r_{\text{USD/LC}},$$

где $Rf_{\text{USD/LC}}$ — доходность инструментов без риска в счетной валюте;

Rf_{LC} — доходность инструментов без риска в местной валюте;

$r_{\text{USD/LC}}$ — доходность валютного курса (обесценение местной валюты уменьшает доходность по инструментам без риска, номинированным в местной валюте).

Портфели без использования заемных средств, оптимизированные с учетом этих ограничений, легко могут быть преобразованы в портфели с рычагом простым умножением долей на коэффициент рычага. Пропорции вхождения активов в портфель при этом сохраняются, а потенциальная доходность и риск вырастут.

Результаты исследования

Доходность портфелей, состоящих из акций крупнейших по капитализации компаний развитых стран, включающих полное и частичное хеджирование валютного риска, и показатели их эффективности представлены в табл. 2, а по развивающимся странам — в табл. 3.

Доходности портфелей также представлены в графическом виде на рис. 1 вместе с доходностью альтернативных местных активов, таких как валюта, фондовый индекс и депозиты. На графиках также изображены периоды рецессий по каждой стране, согласно расчетам Организации экономического сотрудничества и развития.

В таблицах и на графиках показана только доходность портфелей, оптимизированных по критерию риска средних ожидаемых потерь.

Другие критерии риска, такие как стандартное отклонение доходности или стоимость под риском показали результаты хуже по всем рассмотренным странам и для всех временных периодов (не представлены в таблицах).

Таким образом, оптимальный портфель нужно строить на основе минимизации средних ожидаемых потерь.

Как показали расчеты (табл. 2, 3), коэффициент хеджирования 50%, означающий полное покрытие валютного риска в портфеле (остальные 50% активов, — это акции, номинированные в местной валюте), обеспечивает большую доходность, чем отсутствие валютного хеджа (коэффициент хеджирования равен нулю).

Хеджирование валютного риска в полном объеме не всегда обеспечивает максимальную доходность для инвесторов: оптимальная доля валютного хеджа получена в размере 14% для развитых стран (табл. 2) и 13,5 — 14% для развивающихся стран (табл. 3).

Для Австралии, США, Бразилии, Чили, Китая, Индии и Южной Кореи показатели доходности и риска наилучшие у стратегий, предполагающих частичное хеджирование валютного риска. Эти выводы справедливы для всех рассмотренных периодов инвестирования: 3 года, 5 лет и 10 лет.

Результаты расчетов по Канаде не позволяют сделать однозначных выводов о преимуществах хеджирования валютного риска, поскольку доходность инвестиций в эту страну получилась приблизительно одинаковой, независимо от того, хеджируется валютный риск или нет.

Для остальных рассмотренных стран полное хеджирование валютного риска дает в разы большую доходность.

Можно предложить следующую интерпретацию обнаруженных фактов. Страны, для которых оптимально частичное хеджирование валютного риска, проводят

политику привязки национальной валюты к доллару США, либо в случае Австралии — к корзине ценных сырьевых товаров (цветных металлов, отчасти углеводородов). Эти страны имеют большой объем международных резервов, которого достаточно для сглаживания не только краткосрочных, но и среднесрочных колебаний валютного курса.

Как можно заметить при анализе данных, представленных на рис. 1–9, курс национальных валют за прошедшие десять лет совершал циклические колебания вокруг нулевой отметки, иногда значительные, как в случае Австралии, при этом его долгосрочное среднее значение оставалось неизменным.

Полное хеджирование валютного риска необходимо для тех стран, в которых происходят крупные экономические или политические события, вызывающие долгосрочный тренд на ослабление национальной валюты.

Яркими примерами таких стран являются Великобритания, Россия, государства еврозоны. Великобритания проводила политику девальвации фунта стерлингов, начиная с мирового финансового кризиса 2008–2009 гг.

В отличие от многих других валют английский фунт так и не восстановил свою стоимость по отношению к доллару на начало 2008 г. Кроме того, решение о выходе из Евросоюза привело к дополнительной девальвации фунта в 2016 г. (рис. 6).

Европейский центральный банк также проводил долгосрочную политику по девальвации евро, что сделало стратегию полного хеджирования валютного риска при инвестициях в акции компаний еврозоны более доходной (рис. 5).

В России стратегия частичного хеджирования валютного риска доминировала над полным хеджированием до кризиса 2014 г. (рис. 8). Однако в дальнейшем резкая девальвация рубля привела к обесценению фондовых активов, и ситуация изменилась на противоположную.

Эффективность портфельных стратегий была оценена с помощью коэффициентов, обычно используемых для этих целей инвестиционными менеджерами³. Для развитых стран мира коэффициенты Шарпа, Трейнора, Сортино оказались выше, чем для развивающихся, то есть инвесторы получают доходность с меньшим риском.

Эти показатели будут отрицательными для тех стран, которые принесли чистые убытки своим инвесторам, например для Бразилии. Отрицательные значения коэффициента Шарпа и Трейнора для Китая означают, что несмотря на положительную доходность инвестиций в китайские акции, эта доходность оказалась меньше, чем доходность китайских активов без риска, с учетом корректировки на валютный курс. Данный факт также хорошо иллюстрируется на *рис. 4*.

Коэффициент Сортино, который наказывает портфельного менеджера только за убытки свыше порогового уровня, но не за крупные прибыли, оказался самым высоким у США, Великобритании, Китая, России, а также у Индии, что свидетельствует о наличии компаний с повышенной доходностью акций в этих странах.

Коэффициент Омега имеет похожую трактовку, как и коэффициент Шарпа (соотносит доходность и показатель риска), однако учитывает не только стандартное отклонение доходности инвестиций, но и другие моменты случайной величины: асимметрию и эксцесс.

Чем больше значение Омега, тем качественнее стратегия управления портфелем. Этот показатель оказался почти одинаковым для всех стран за исключением Бразилии и Чили, у которых он меньше 100.

По-видимому, акции компаний из этих стран совершают много резких колебаний в краткосрочном плане, при этом их среднее значение на продолжительном промежутке времени может быть стабильным.

Альтернативные виды инвестиций — фондовый индекс и национальная валюта, как видно на *рис. 1–9*, дали отрицательную доходность по всем странам за исключением Китая.

Однако вложения в инструменты без риска⁴, номинированные в иностранной валюте, принесли большой доход в Австралии, Бразилии, Китае, а также отчасти Индии и России.

Это связано с тем, что указанные страны проводят политику высоких процентных ставок центрального банка по кредитам в национальной валюте, что делает стратегию кэрри-трейд (инвестиции в валюты с высокой доходностью без хеджирования валютного риска) выгодной и более доходной, чем вложения в местные акции или фондовый индекс.

Если местный центральный банк обещает проводить политику стабильного валютного курса долгое время, то многие инвесторы готовы принять валютный риск на основе доверия к иностранному правительству.

В Австралии кэрри-трейд дал ту же доходность за десять лет, что и инвестиции в оптимальный портфель акций (*рис. 1*).

В Бразилии и Китае инвестиции в местные инструменты с фиксированной доходностью обеспечили в разы большую доходность, чем другие виды финансовых активов (*рис. 2, 3*).

В Индии эта стратегия по доходности сравнима с вложениями в местные акции (*рис. 7*).

В России же банковские депозиты или облигации после 2008 г. давали доходность большую, чем рынок акций. Ситуация резко изменилась после 2014 г. вследствие резкой девальвации рубля (*рис. 8*).

В развитых странах инвестиции в активы без риска дают нулевую доходность в долгосрочном плане.

³ См. описание различных коэффициентов эффективности управления инвестиционным портфелем в учебнике: Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг. М.: Научно-техническое общество им. академика С.И. Вавилова, 2005. 452 с.

⁴ «Без риска» означает, что обязательства в местной валюте будут погашены в полном объеме и без задержек, при этом иностранные инвесторы несут валютный риск.

Выводы

Полное хеджирование валютного риска оправдано в странах с нестабильной национальной валютой с частыми и резкими девальвациями.

Как развитые, так и развивающиеся страны, проводящие политику высоких процентных ставок, обеспечивают для международных инвесторов стабильный доход как по долговым инструментам, так и по акциям при условии частичного хеджирования инвесторами валютного риска своих вложений.

Чтобы сделать фондовый рынок привлекательным для иностранных инвесторов, местные власти будут вынуждены провести девальвацию национальной валюты,

если доходность по инструментам без риска окажется больше, чем доходность фондовых активов.

Ограничением рассмотренных инвестиционных стратегий является то, что при резких изменениях денежно-кредитной политики местного центрального банка оптимальный портфель, построенный только по историческим данным, не будет наилучшим вариантом инвестиций из-за намеренного изменения экономических условий в стране в результате действий монетарных властей.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку портфельных стратегий, предполагающих расчет ожидаемой доходности активов на основе многофакторных моделей.

Таблица 1

Средние показатели ежедневной доходности и риска фондовых индексов и акций компаний с крупнейшей капитализацией, номинированных в местной валюте и долларах США, в различных странах мира с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г., %

Table 1

Daily average profitability and risk of stock indices and shares of companies with the largest capitalization, denominated in local currency and USD in various countries of the world from 1Q 2007 to 4Q 2016, percentage

Валюта	Фондовый индекс		Акции				
	<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>sk</i>	<i>kt</i>
Австралия							
LC	0	1,58	15	0,04	1,86	-3,72	705,94
USD	0	1,12	15	0,04	2,1	-14,22	599,56
Бразилия							
LC	0	2,47	23	0,03	2,22	12,52	641,12
USD	0,01	1,77	23	0,01	2,7	-3,07	447,47
Канада							
LC	0	1,53	17	0,03	1,63	0,06	1 161,6
USD	0,01	1,18	17	0,03	1,87	-27,02	1 043,16
Чили							
LC	0,01	1,39	17	0,01	1,6	10,81	689,63
USD	0,02	1,04	17	0	1,82	-8,89	713,96
Китай							
LC	0,01	1,76	31	0,01	2,26	5,68	554,21
USD	0,01	1,75	31	0,02	2,27	4,23	553,4
Страны еврозоны							
LC	-0,02	1,73	25	0	1,97	1,28	583,11
USD	-0,01	1,52	25	0	2,12	-14,64	594,92
Великобритания							
LC	-0,01	1,43	21	0,04	1,78	-9,54	923,2
USD	0,01	1,25	21	0,02	1,89	-25,18	892,65
Индия							
LC	0,01	1,73	19	0,04	2,05	6,56	601,81
USD	0,02	1,47	19	0,03	2,2	-1,96	496,14
Южная Корея							
LC	0	1,79	26	0,02	2,3	-9,58	537,87
USD	0,01	1,29	26	0,01	2,52	-21,95	532,21
Россия							
LC	-0,02	2,45	22	0,02	2,41	-10,64	878,87
USD	0,01	2,07	22	-0,01	2,68	-11,39	633,44
США							
LC	0,01	1,46	25	0,03	1,78	12,41	1 059
USD	0,02	1,3	25	0,02	1,89	1	912,01

Примечание. *m* — среднее отклонение; *sd* — стандартное отклонение; *sk* — коэффициент асимметрии; *krt* — коэффициент эксцесса доходности; *n* — количество акций в портфеле; *LC* — местная валюта; *USD* — доллары США.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com

Note. *m* – mean deviation; *sd* – standard deviation; *sk* – skewness; *krt* – profitability kurtosis; *n* – the number of shares in the portfolio; *LC* – local currency; *USD* – USD.

Source: Authoring, based on Investing.com agency data

Таблица 2

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США, размеров валютного хеджа и оценка их эффективности с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. в развитых странах, %

Table 2

Profitability of investment strategies in USD, currency hedge size and its performance from 1Q 2007 to 4Q 2016 in developed countries, percentage

Коэффициент хеджирования	Доходность портфелей			Эффективность портфелей				
	3 года	5 лет	10 лет	Sharp	Info	Treynor	Sortino	Omega
<i>Австралия</i>								
0	6,19	6,6	-0,36	-0,11	32,67	-3,46	0,64	101,31
14,32	7,4	8,01	2,4	0,1	45,87	-0,49	1,83	103,73
50	7,06	6,82	0,23	-0,73	20,23	-21,3	0,43	100,85
<i>Канада</i>								
0	0,93	3,99	1,94	0,26	45,78	3,46	1,65	103,88
14,18	1,05	5,37	2,06	0,27	37,34	3,97	1,71	103,95
50	5,11	5,15	2,34	0,88	25,97	9,55	3,09	107,15
<i>Страны еврозоны</i>								
0	-6,15	1,49	-1,84	0,01	52,55	-2,35	0,13	100,28
13,99	-5,31	3,01	-0,6	0,08	53	-1,24	0,42	100,85
50	2,43	3,55	0,64	0,22	40,46	-0,86	0,94	101,86
<i>Великобритания</i>								
0	-2,03	5,84	0,14	0,68	51,2	7,77	0,83	101,81
13,98	0,08	6,66	0,18	0,78	48,04	8,98	0,73	101,56
50	6,05	7,34	4,25	2,52	56,04	27,14	4,52	109,71
<i>США</i>								
0	1,63	11,22	6,05	1,01	69,35	9,38	3,57	107,97
13,94	2,6	10,13	4,66	0,91	44,65	8,88	3,37	107,32
50	5,26	8,28	4,57	2,04	27,98	13,96	5,29	111,9

Примечание. *Sharp* — коэффициент Шарпа; *Info* — коэффициент информации; *Treynor* — коэффициент Трейнора; *Sortino* — коэффициент Сортино; *Omega* — коэффициент Омега.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com

Note. *Sharp* – Sharpe Ratio; *Info* – information factor; *Treynor* – Treynor Ratio; *Sortino* – Sortino Ratio; *Omega* – Omega factor.

Source: Authoring, based on Investing.com agency data

Таблица 3

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США, размеров валютного хеджа и оценка их эффективности с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. в развивающихся странах, %

Table 3

Profitability of investment strategies in USD, currency hedge size and its performance from 1Q 2007 to 4Q 2016 in developing countries, percentage

Коэффициент хеджирования	Доходность портфелей			Эффективность портфелей				
	3 года	5 лет	10 лет	Sharp	Info	Treynor	Sortino	Omega
Бразилия								
0	-12,82	-10,37	-2,95	-1,01	26,69	-27,25	0,13	100,25
13,99	-5,95	-4,45	-1,25	-1,36	28,4	-46,23	0,31	100,62
50	-6,74	-5,1	-4,44	-4,75	11,03	167,48	-4,52	91,23
Чили								
0	-6,07	-6,57	-2,24	-0,04	-18	-1,78	-0,3	99,37
14,1	-0,34	-2,67	0,85	0,37	11,22	3,59	1,21	102,51
50	1,4	-0,42	0,56	0,45	5,12	2,35	1,09	102,26
Китай								
0	18,8	11,53	5,1	0,02	39,89	-3,01	3,18	106,99
13,61	19,25	11,09	3,74	-0,24	28,88	-6,74	2,63	105,88
50	10,5	5,1	0,51	-1,37	10,61	-21,92	0,95	102,05
Индия								
0	6,94	6,24	4,37	45,24	3,31	2,63	105,3	45,24
13,96	7,37	7,17	4,62	38,97	4,46	3,03	106,05	38,97
50	1,62	2,38	2,49	17,42	-2,8	2,87	105,68	17,42
Южная Корея								
0	-9,45	-1,15	-1,74	-0,19	8,95	-5,86	-0,13	99,73
13,34	-4,09	2,57	2,39	0,39	28,57	6,6	2,12	104,29
50	-2,43	-0,36	0,06	-0,33	12,38	24,08	0,3	100,6
Россия								
0	-3,53	-2,69	-3,8	-0,24	36,15	-11,39	-0,53	98,88
13,69	8,76	4,8	0,65	0,09	47,38	-1,59	1,04	102,21
50	10,27	6,2	3,04	0,49	44,68	3,76	3,48	107,49

Примечание. *Sharp* — коэффициент Шарпа; *Info* — коэффициент информации; *Treynor* — коэффициент Трейнора; *Sortino* — коэффициент Сортино; *Omega* — коэффициент Омега.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com

Note. *Sharp* – Sharpe Ratio; *Info* – information factor; *Treynor* – Treynor Ratio; *Sortino* – Sortino Ratio; *Omega* – Omega factor.

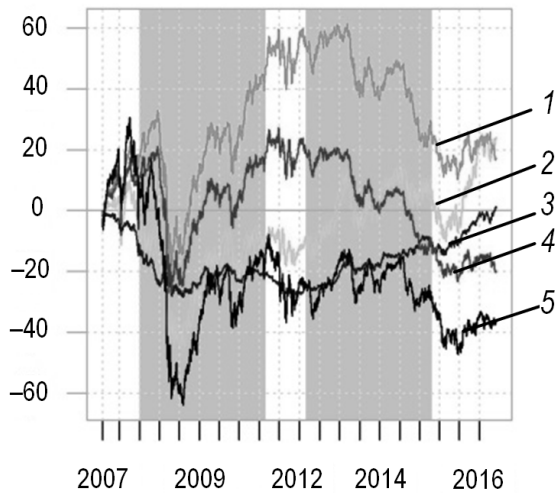
Source: Authoring, based on Investing.com agency data

Рисунок 1

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Австралии, %

Figure 1

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for Australia, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

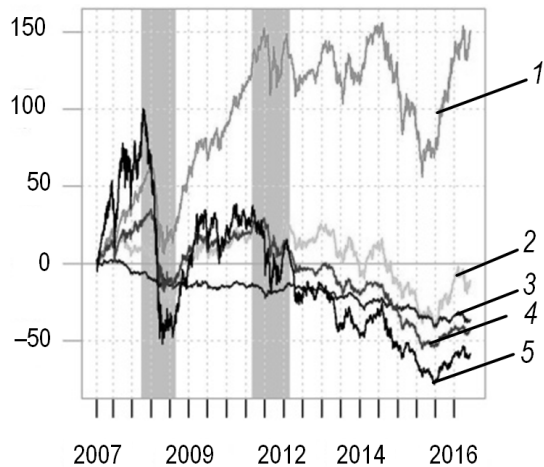
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 2

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Бразилии, %

Figure 2

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for Brazil, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

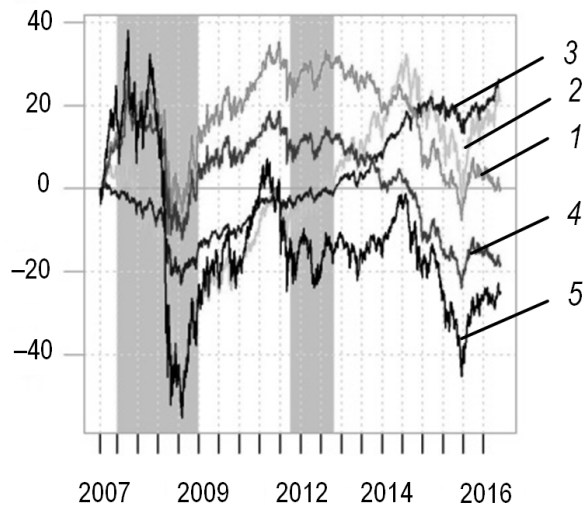
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 3

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Канады, %

Figure 3

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for Canada, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

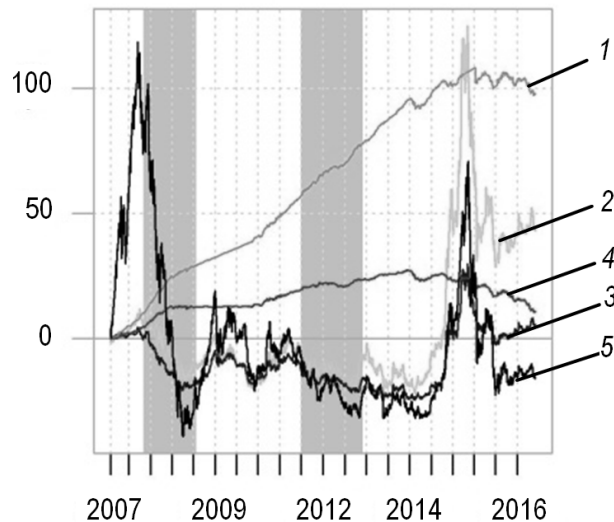
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 4

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Китая, %

Figure 4

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for China, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

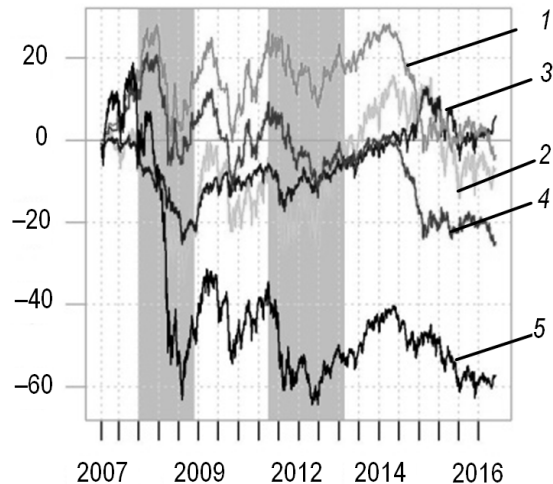
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 5

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для стран еврозоны, %

Figure 5

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for eurozone countries, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

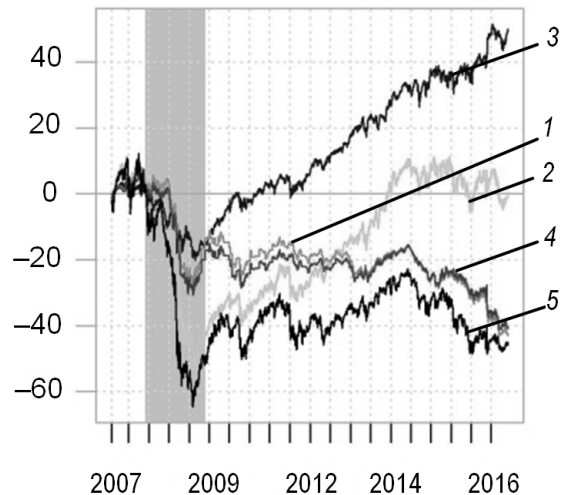
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 6

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Великобритании, %

Figure 6

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for the United Kingdom, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

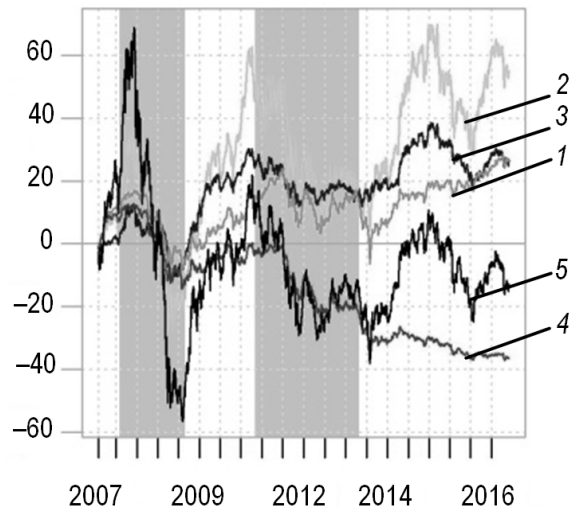
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 7

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для Индии, %

Figure 7

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for India, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

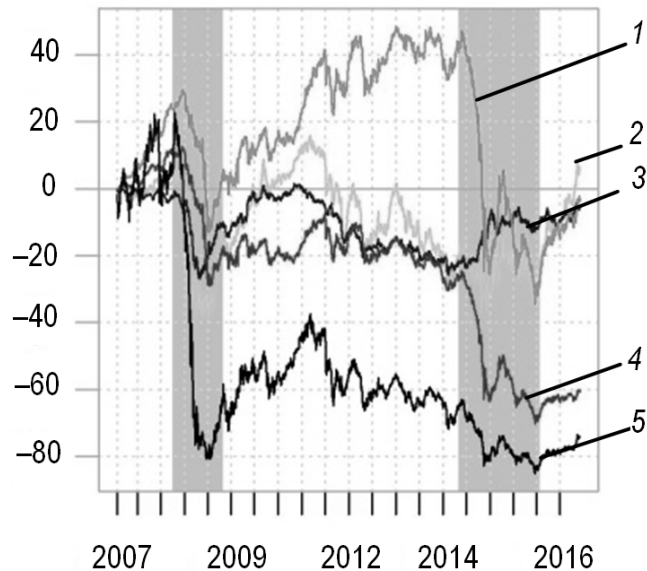
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 8

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2016 г. для России, %

Figure 8

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2016 for Russia, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. In grey color: recession periods as reported by the OECD.

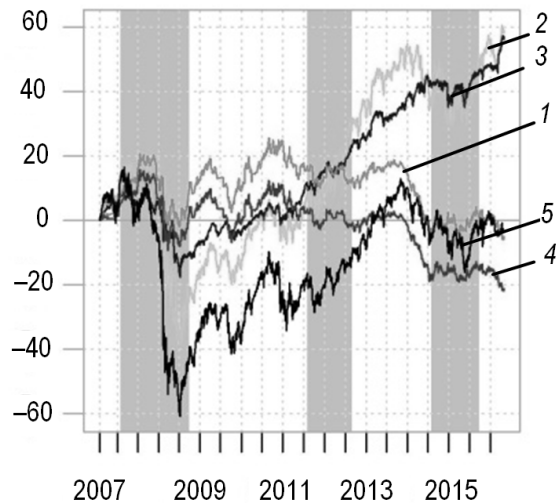
Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Рисунок 9

Доходность инвестиционных стратегий в долларах США с указанием периодов рецессий с первого квартала 2007 г. по четвертый квартал 2015г. для США, %

Figure 9

Profitability of investment strategies in USD with periods of recessions from 1Q 2007 to 4Q 2015 for the United States, percentage



1 – без риска; 2 – частичный хедж;
3 – полный хедж; 4 – валюта; 5 – индекс

Примечание. Серым цветом обозначены периоды рецессий по данным ОЭСР.

Источник: расчеты автора по данным агентства Investing.com; OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Note. Gray color: recession periods as reported by the OECD.

Source: Authoring, based on Investing.com agency data and OECD based Recession Indicators from the Period following the Peak through the Trough

Список литературы

1. *Bergin P.R., Pyun J.H.* International portfolio diversification and multilateral effects of correlations. *Journal of International Money and Finance*, 2016, vol. 62, pp. 52–71. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.12.012>
2. *Bretscher L., Julliard C., Rosa C.* Human capital and international portfolio diversification: A reappraisal. *Journal of International Economics*, 2016, vol. 99, supplement 1, pp. S78–S96. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.12.007>
3. *Miyajima K., Mohanty M.S., Chan T.* Emerging market local currency bonds: Diversification and stability. *Emerging Markets Review*, 2015, vol. 22, pp. 126–139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2014.09.006>
4. *Mink M.* Measuring stock market contagion: Local or common currency returns? *Emerging Markets Review*, 2015, vol. 22, pp. 18–24. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2014.11.003>
5. *Giofré M.* Financial education, investor protection and international portfolio diversification. *Journal of International Money and Finance*, 2017, vol. 71, pp. 111–139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.11.004>
6. *Kwabi F., Faff R., Marshall A., Thapa C.* Sub-optimal international portfolio allocations and the cost of capital. *Journal of Multinational Financial Management*, 2016, vol. 35, pp. 41–58. URL: <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2016.04.001>
7. *Андрюенко Е.А., Домбровский Д.В.* Адаптивные стратегии управления инвестиционным портфелем при ограничениях на объемы торговых операций // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2008. № 4. С. 5–14.
8. *Герасимов Е.С., Домбровский В.В.* Адаптивное управление инвестиционным портфелем // Вестник Томского государственного университета. 2003. № 280. С. 118–122.
9. *Домбровский В.В., Гальперин В.А.* Динамическая модель управления инвестиционным портфелем при квадратичной функции риска // Вестник Томского государственного университета. 2000. № 269. С. 73–75.
10. *Гальперин В.А., Домбровский В.В.* Динамическое управление инвестиционным портфелем с учетом скачкообразного изменения цен финансовых активов // Вестник Томского государственного университета. 2003. № 280. С. 112–117.
11. *Домбровский В.В., Ларина Т.М.* Стратегии прогнозирующего управления инвестиционным портфелем с учетом торговых издержек и ограничений на вложения в финансовые активы // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2016. № 2. С. 4–12.
12. *Brana S., Prat S.* The introduction of emerging currencies into a portfolio: Towards a more complete diversification model. *International Economics*, 2010, vol. 121, pp. 5–24. URL: [https://doi.org/10.1016/S2110-7017\(13\)60006-2](https://doi.org/10.1016/S2110-7017(13)60006-2)
13. *Ogunc K.* Behavioral currency hedging for international portfolios. *International Review of Financial Analysis*, 2008, vol. 17, iss. 4, pp. 716–727. URL: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2007.09.005>

14. *Álvarez-Díez S.Á., Cid E.A., Fernández-Blanco M.O.* Hedging foreign exchange rate risk: Multi-currency diversification. *European Journal of Management and Business Economics*, 2016, vol. 25, iss. 1, pp. 2–7. URL: <https://doi.org/10.1016/j.redee.2015.11.003>
15. *Халиков М.А., Максимов Д.А.* Особенности моделей управления инвестиционным портфелем неинституционального инвестора — агента Российского фондового рынка // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2. Ч. 14. С. 3136—3145.
16. *Селюков В.К.* О повышении эффективности портфеля ликвидности Российских организаций путем включения в его состав биржевых фондов, торгуемых на московской бирже // *Economics and Politics: Problems and Innovations*. Пенза: Наука и просвещение, 2016. С. 43—52.
17. *Bonato M., Caporin M., Rinaldo A.* Risk spillovers in international equity portfolios. *Journal of Empirical Finance*, 2013, vol. 24, pp. 121–137. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2013.09.005>
18. *Sui L., Sun L.* Spillover effects between exchange rates and stock prices: Evidence from BRICS around the recent global financial crisis. *Research in International Business and Finance*, 2016, vol. 36, pp. 459–471. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2015.10.011>
19. *Иванов М.Е., Гилязова А.А.* Управление инвестиционным портфелем: сравнительная характеристика методологических подходов прогнозирования рынка ценных бумаг // *Вестник Казанского технологического университета*. 2013. Т. 16. № 24. С. 188—191.
20. *Саркисов В.Г.* Ранжирование показателей оптимальности управления инвестиционным портфелем с учетом психологических особенностей инвестора // *Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд*. 2010. № 6. С. 325—330.
21. *Саркисов В.Г., Саркисов Г.А.* Синтез системы управления инвестиционным портфелем на основе моделирования виртуальных финансовых инструментов // *Вестник Самарского государственного технического университета*. 2011. № 3. С. 33—39.
22. *Саркисов В.Г., Саркисов Г.А.* Постановка задачи оптимального управления инвестиционным портфелем // *Вестник Самарского государственного технического университета*. 2006. № 40. С. 42—50.
23. *Зубов Я.О.* Концепция формирования и управления инвестиционным портфелем в условиях финансового кризиса // *Экономический журнал*. 2010. Т. 17. № 1. С. 17—28.
24. *De Bock R., de Carvalho Filho I.* The behavior of currencies during risk-off episodes. *Journal of International Money and Finance*, 2015, vol. 53, pp. 218–234. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.12.009>
25. *Della Posta P.* Currency and External Debt Crises: A Unifying Framework. *Journal of Policy Modeling*, 2016, vol. 38, iss. 4, pp. 723–736. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.06.003>
26. *Rodionov D., Pshenichnikov V., Zherebov E.* Currency Crisis in Russia on the Spun of 2014 and 2015: Causes and Consequences. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2015, vol. 207, pp. 850–857.
27. *Fornaro L.* Financial crises and exchange rate policy. *Journal of International Economics*, 2015, vol. 95, iss. 2, pp. 202–215. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.11.009>

28. Gyntelberg J., Loretan M., Subhanij T., Chan E. Exchange rate fluctuations and international portfolio rebalancing. *Emerging Markets Review*, 2014, vol. 18, pp. 34–44.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2013.11.004>
29. Селюков В.К., Петров А.М., Сорокин И.Ю. Применение методов нечеткой классификации для скоринговой оценки качества управления инвестиционным портфелем // Экономика и управление: проблемы, решения. 2012. № 12. С. 50—65.
30. Black F. Universal hedging: Optimizing currency risk and reward in international equity portfolios. *Financial Analysts Journal*, 1995, vol. 51, iss. 1, pp. 161–167.
URL: <https://doi.org/10.2469/faj.v51.n1.1872>

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 данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

INVESTMENT PORTFOLIO FOREX RISK HEDGING IN THE INTERNATIONAL STOCK MARKET**Aleksandr A. BOROCHKIN**National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN),
Nizhny Novgorod, Russian Federation
borochkin@yandex.ru
ORCID: not available**Article history:**Article No. 220/2017
Received 20 March 2017
Received in revised form
24 April 2017
Accepted 11 May 2017
Available online
30 March 2020**JEL classification:** C61, F21,
F31, G17**Keywords:** international
portfolio investment, global
optimization, foreign currency
hedging**Abstract****Subject** Investment management on the international financial market necessitates a special approach to foreign currency hedging. The majority of international investors fully eliminate risk associated with their foreign-exchange holdings, seeking profits only from stock price differentials. In certain circumstances, a correlation between local currency exchange rate and local stock index may provide additional opportunities for profit generation.**Objectives** The aim of the study is to test the hypothesis that partial currency risk-taking may reduce the total portfolio risk and increase return on international investment.**Methods** I apply the global optimization approach to calculate investment portfolios for 11 countries of the world. Each portfolio includes shares of 20–25 highly capitalized companies. Descriptive statistic methods are used to check the input data, i.e. random variable calculation, pivot tables. Investment strategy efficiency is assessed based on the Sharpe Ratio, Sortino Ratio, Treynor Ratio and Omega Ratio.**Results** Currency hedge position at the rate of about 14 percent of the total portfolio value may increase investment yield by two percentage points annually on the ten-year time span.**Conclusions and Relevance** Total currency risk hedge is necessary for investment in developed and developing countries that pursue the policy of regular devaluation of their national currency. Market regulators inside a particular country should take into account that a sudden devaluation of national currency may be needed, if return on the stock market is lower than that of risk-free instruments.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Borochkin A.A. Investment Portfolio Forex Risk Hedging in the International Stock Market. *Finance and Credit*, 2020, vol. 26, iss. 3, pp. 644–672.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.3.644>**Acknowledgments**The article was adapted from the *Economical Analysis: Theory and Practice* journal, 2017, vol. 16, iss. 6. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.16.6.1022>**References**

1. Bergin P.R., Pyun J.H. International portfolio diversification and multilateral effects of correlations. *Journal of International Money and Finance*, 2016, vol. 62, pp. 52–71.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.12.012>
2. Bretscher L., Julliard C., Rosa C. Human capital and international portfolio diversification: A reappraisal. *Journal of International Economics*, 2016, vol. 99, Supplement 1, pp. S78–S96.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.12.007>

3. Miyajima K., Mohanty M.S., Chan T. Emerging market local currency bonds: Diversification and stability. *Emerging Markets Review*, 2015, vol. 22, pp. 126–139.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2014.09.006>
4. Mink M. Measuring stock market contagion: Local or common currency returns? *Emerging Markets Review*, 2015, vol. 22, pp. 18–24. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2014.11.003>
5. Giofré M. Financial education, investor protection and international portfolio diversification. *Journal of International Money and Finance*, 2017, vol. 71, pp. 111–139.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.11.004>
6. Kwabi F., Faff R., Marshall A., Thapa C. Sub-optimal international portfolio allocations and cost of capital. *Journal of Multinational Financial Management*, 2016, vol. 35, pp. 41–58.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2016.04.001>
7. Andrienko E.A., Dombrovskii D.V. [Adaptive strategies for investment portfolio management under trading volume constraints]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika = Tomsk State University Journal of Control and Computer Science*, 2008, no. 4, pp. 5–14. (In Russ.)
8. Gerasimov E.S., Dombrovskii V.V. [Investment portfolio adaptive management]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*, 2003, no. 280, pp. 118–122. (In Russ.)
9. Dombrovskii V.V., Gal'perin V.A. [Dynamic model of investments portfolio selection by quadratic risk function]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*, 2000, no. 269, pp. 73–75. (In Russ.)
10. Gal'perin V.A., Dombrovskii V.V. [Dynamic management of investment portfolio under jumping changes in prices of financial assets]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*, 2003, no. 280, pp. 112–117. (In Russ.)
11. Dombrovskii V.V., Larina T.M. [Predictive control strategies for investment portfolio subject to constraints and trading costs]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika = Tomsk State University Journal of Control and Computer Science*, 2016, no. 2, pp. 4–12. (In Russ.)
12. Brana S., Prat S. The introduction of emerging currencies into a portfolio: Towards a more complete diversification model. *International Economics*, 2010, vol. 121, pp. 5–24.
URL: [https://doi.org/10.1016/S2110-7017\(13\)60006-2](https://doi.org/10.1016/S2110-7017(13)60006-2)
13. Ogunc K. Behavioral currency hedging for international portfolios. *International Review of Financial Analysis*, 2008, vol. 17, iss. 4, pp. 716–727.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2007.09.005>
14. Álvarez-Díez S.Á., Cid E.A., Fernández-Blanco M.O. Hedging foreign exchange rate risk: Multi-currency diversification. *European Journal of Management and Business Economics*, 2016, vol. 25, iss. 1, pp. 2–7. URL: <https://doi.org/10.1016/j.redee.2015.11.003>
15. Khalikov M.A., Maksimov D.A. [Specifics of models to manage investment portfolio of non-institutional investor being an agent of the Russian stock market]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2015, no. 2, part 14, pp. 3136–3145. (In Russ.)

16. Selyukov V.K. *O povyshenii effektivnosti portfelya likvidnosti Rossiiskikh organizatsii putem vklyucheniya v ego sostav birzhevykh fondov, torguemykh na moskovskoi birzhe. V kn.: Economics and politics: problems and innovations* [On enhancing the efficiency of the liquidity portfolio of Russian organizations through inclusion exchange-traded funds traded on the Moscow stock exchange. In: Economics and Politics: Problems and Innovations]. Penza, Nauka i prosveshchenie Publ., 2016, pp. 43–52.
17. Bonato M., Caporin M., Rinaldo A. Risk spillovers in international equity portfolios. *Journal of Empirical Finance*, 2013, vol. 24, pp. 121–137.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2013.09.005>
18. Sui L., Sun L. Spillover effects between exchange rates and stock prices: Evidence from BRICS around the recent global financial crisis. *Research in International Business and Finance*, 2016, vol. 36, pp. 459–471. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2015.10.011>
19. Ivanov M.E., Gilyazova A.A. [Investment portfolio management: A comparison of methodological approaches to the stock market forecasting]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta = Herald of Kazan Technological University*, 2013, vol. 16, no. 24, pp. 188–191. (In Russ.)
20. Sarkisov V.G. [Ranking the optimal portfolio management metrics subject to psychological constitution of investor]. *Sovremennye tendentsii v ekonomike i upravlenii: novyi vzglyad = Modern Trends in Economics and Management: A Fresh Approach*, 2010, no. 6, pp. 325–330. (In Russ.)
21. Sarkisov V.G., Sarkisov G.A. [Synthesis of investment portfolio management system based on simulation of virtual financial instrument]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Vestnik of Samara State Technical University*, 2011, no. 3, pp. 33–39. (In Russ.)
22. Sarkisov V.G., Sarkisov G.A. [A scenario of optimal investment portfolio management]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Vestnik of Samara State Technical University*, 2006, no. 40, pp. 42–50. (In Russ.)
23. Zubov Ya.O. [A concept of investment portfolio formation and management under financial crisis]. *Ekonomicheskii zhurnal = Economic Journal*, 2010, vol. 17, no. 1, pp. 17–28. (In Russ.)
24. De Bock R., de Carvalho Filho I. The behavior of currencies during risk-off episodes. *Journal of International Money and Finance*, 2015, vol. 53, pp. 218–234.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.12.009>
25. Della Posta P. Currency and External Debt Crises: A Unifying Framework. *Journal of Policy Modeling*, 2016, vol. 38, iss. 4, pp. 723–736. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.06.003>
26. Rodionov D., Pshenichnikov V., Zherebov E. Currency Crisis in Russia on the Spun of 2014 and 2015: Causes and Consequences. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2015, vol. 207, pp. 850–857.
27. Fornaro L. Financial crises and exchange rate policy. *Journal of International Economics*, 2015, vol. 95, iss. 2, pp. 202–215. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.11.009>
28. Gyntelberg J., Loretan M., Subhanij T., Chan E. Exchange rate fluctuations and international portfolio rebalancing. *Emerging Markets Review*, 2014, vol. 18, pp. 34–44.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2013.11.004>

29. Selyukov V.K., Petrov A.M., Sorokin I.Yu. [The use of fuzzy classification for scoring assessment of investment portfolio management quality]. *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya* = *Economics and Management: Problems, Solutions*, 2012, no. 12, pp. 50–65. (In Russ.)
30. Black F. Universal hedging: Optimizing currency risk and reward in international equity portfolios. *Financial Analysts Journal*, 1995, vol. 51, iss. 1, pp. 161–167.
URL: <https://doi.org/10.2469/faj.v51.n1.1872>

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.