

Доходность стратегии carry trade

А.Ю. Михайлов,
Финансовый университет,
Москва, Россия
ayumihajlov@fa.ru

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется стратегия carry trade, которая предполагает заимствование денег с низкой процентной ставкой, инвестирование в стране с высокими процентными ставками и может генерировать высокий коэффициент на развитых и развивающихся рынках.

Целью данной работы является формирование оптимальных стратегий и портфеля carry trade.

Задачи исследования: изучение взаимосвязи между доходностью торговой стратегии carry и фондового рынка США на основе математического подхода и предложение портфеля валют с наибольшей исторической доходностью за последние пять лет.

В статье используется модель относительного неприятия риска. Анализируются данные о валютных курсах, форвардной премии и реальном обменном курсе Еврозоны, а также таких стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), как Австралия, Бразилия, Китай, Япония, Новая Зеландия, Россия, Швейцария, Великобритания и Соединенные Штаты Америки.

Доходность carry trade не связана со стандартными факторами риска. Популярная валюта фондирования – иена – испытала сильные скачки волатильности в результате кризиса 2008–2009 гг. Возможное объяснение этого разворота – аппетит инвесторов к риску.

Выводы: самые распространенные стратегии carry trade в период с 2009 по 2014 г. сформированы на базе двух валют финансирования (японской иены и доллара США) и трех инвестиционных валют (австралийского доллара, новозеландского доллара и китайского юаня.) После 2014 г. доллар США перестает быть валютой фондирования, уступая место евро. Оптимальная стратегия carry trade представляет собой заимствования в валютах развитых стран (EUR, JPY) и инвестирование в валюты энергетических стран (RUB, BRL).

Существует негативная связь между объемом сделок по стратегии carry trade и доходностью акций страны финансирования. Также проявляется значимая взаимозависимость между доходностью стратегии carry trade и рентабельностью фондового рынка США.

Ключевые слова: стратегия; carry trade; паритет; процентные ставки; денежно-кредитная политика; оптимальный портфель; фондовые индексы; доходность

Для цитирования: Михайлов А.Ю. Доходность стратегии carry trade. *Финансы: теория и практика.* 2018;22(3):52-63. DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-3-52-63



DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-3-52-63
UDC 336.02(045)
JEL G11, G15, F31

The Yield of the Carry Trade Strategy

A. Yu. Mikhailov,
Financial University,
Moscow, Russia
ayumihajlov@fa.ru

ABSTRACT

The article analyzes the carry trade strategy in which, according to common definition, traders borrow a currency that has a low-interest rate and use the funds to buy a different currency that is paying a higher interest rate. The aim of this work is to form the optimal strategies and carry trade portfolio. The task of our study was to study the interdependence between the yield of the carry trade strategy and the USA stock market on the basis of a mathematical approach and offer a portfolio of currencies with the highest historical yield over the past five years. The author used the model of relative risk aversion. We analyzed data on exchange rates, forward premium and real exchange rates for the Eurozone, as well as for countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) such as Australia, Brazil, China, Japan, New Zealand, Russia, Switzerland, the United Kingdom and the United States of America. Carry trade's yield is not tied to standard risk factors. Popular funding currency – the yen has experienced a strong jump of volatility as a result of the 2008–2009 crisis. A possible explanation for this reversal is investors' appetite for risk. The author concluded that the most common carry trade strategies in the period from 2009 to 2014 were formed on the basis of two financing currencies (Japanese yen and the US dollar) and three investment currencies (Australian dollar, New Zealand dollar and Chinese yuan). After 2014, the US dollar ceases to be the funding currency, giving way to the Euro. The optimal carry trade strategy is borrowing in the currencies of developed countries (EUR, JPY) and investing in the currencies of energy producing countries (RUB, BRL). There is a negative relationship between the volume of transactions based on the carry trade strategy and the yield of shares in the financing country. There is also a significant link between the yield of the carry trade strategy and the profitability of the USA stock market.

Keywords: strategy; carry trade; parity; interest rates; monetary policy; optimal portfolio; stock indexes; yield

For citation: Mikhailov A. Yu. The yield of the carry trade strategy. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(3):52-63. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2018-22-3-52-63

ВВЕДЕНИЕ

Стратегия carry trade является инвестиционной. Она включает заимствования в валюте с низкой процентной ставкой и инвестиции в валюты с высокой процентной ставкой [1–3].

Снижение рынка акций может принести более высокую доходность, чем формирование портфеля на основе традиционной модели ценообразования капитальных активов (САРМ) [4–6].

Цены на сырьевые товары являются источником финансовой информации, которая может быть полезной. Валюты стран — производителей сырья, таких как Австралия и Канада, имеют корреляцию с ценами на это сырье.

Существует риск стратегии carry trade, который связан с ценами на сырьевые товары. Наши эмпи-

рические результаты подтверждаются исследованиями [7–9], которые демонстрируют, что разворот направленности доходности стратегии carry trade во время финансового кризиса имеет четкую закономерность только для валют развитых стран.

Факторы риска для валют развитых стран отличаются от факторов риска для валют развивающихся стран [10].

Денежные потоки в хедж-фонды часто связаны с доходностью стратегии carry trade в развитых странах. Риски на фондовых и товарных рынках могут быть несколько сегментированы.

Цены на сельскохозяйственные товары тесно связаны с фондовыми рынками развивающихся стран, а цены на металлы в основном влияют на развитые экономики. Эта разнородность вызвана

большей ликвидностью валют развитых стран, которые обычно рассматриваются как инвестиционный класс активов.

Цены на экспорт и импорт товаров связаны с процентными ставками в развитых странах. Более того, экспортерами сырьевых товаров являются несколько развивающихся стран с высокой процентной ставкой. Таким образом, цены на сырьевые товары могут повлиять на доходность торговли валютами. Мы находим, что цены на сырьевые товары являются важными факторами риска для доходности сделок с валютой.

Исследователи связывают индекс цен на сырьевые товары с будущей валютной доходностью, но мы ориентируемся на взаимосвязь между избыточной доходностью валюты и факторами сырьевого риска [11, 12].

Этот результат поддерживается рядом исследований [13–15], что объясняет сильное сокращение сделок carry trade в период финансового кризиса на развитых рынках.

МЕТОДЫ

В качестве целевой функции мы используем следующую функцию полезности:

$$U(r_p) = \frac{(1+r_p)^{1-\gamma}}{1-\gamma}, \quad (1)$$

где γ — коэффициент относительного неприятия риска (CRRA). Главным преимуществом этой функции полезности является то, что она показывает эксцесс и асимметрию, в отличие

от среднего отклонения, которая фокусируется только на первых двух моментах распределения доходностей.

Основное ограничение, наложенное на проблему инвестора, заключается в том, что θ поддерживается постоянным во времени. Это существенно снижает шансы переобучения, поскольку оценивается только вектор характеристик $k \times 1$. Предположение о том, что θ не изменяется, позволяет его оценивать с использованием образцов:

$$\hat{\theta} = \arg_0 \max \frac{1}{T} \sum_{t=0}^{T-1} U \left(RF_t^{US} + \sum_{i=1}^{N_t} \left(\frac{\theta^T x_{i,t}}{N_t} \right) r_{t+1}^i - \sum_{i=1}^{N_t} \left| \frac{\theta^T x_{i,t}}{N_t} \right| c_{i,t} \right), \quad (2)$$

где C_i, t — стоимость валюты i в момент времени t , которую мы вычисляем как:

$$c_{i,t} = \frac{F_{i,t,t+1}^{ask} - F_{i,t,t+1}^{bid}}{F_{i,t,t+1}^{ask} + F_{i,t,t+1}^{bid}}. \quad (3)$$

Мы используем данные о валютных курсах, форвардной премии и реальном обменном курсе для 10 стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В выборке представлены следующие страны: Австралия, Бразилия, Китай, страны Еврозоны, Япония, Новая Зеландия, Россия, Швейцария, Великобритания и Соединенные Штаты Америки (рис. 1–10).

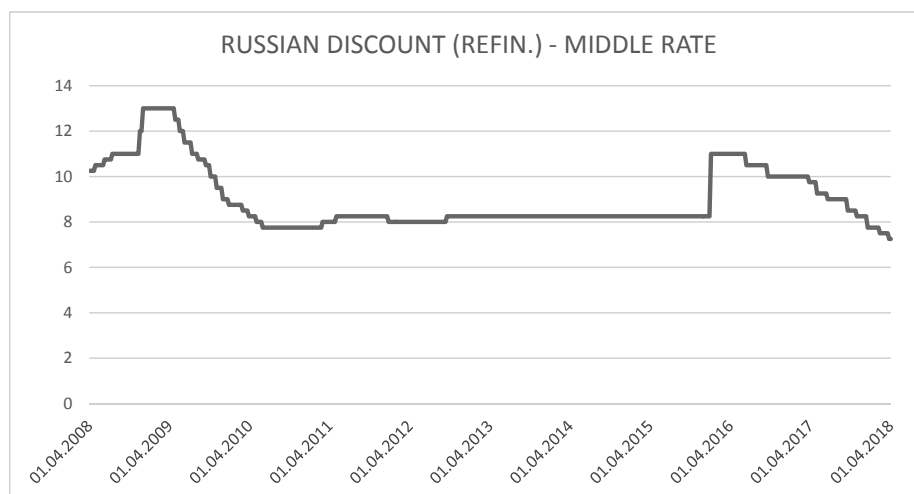


Рис. 1 / Fig. 1. Ключевая ставка в России (2008–2018 гг.) / Key interest rate in Russia (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

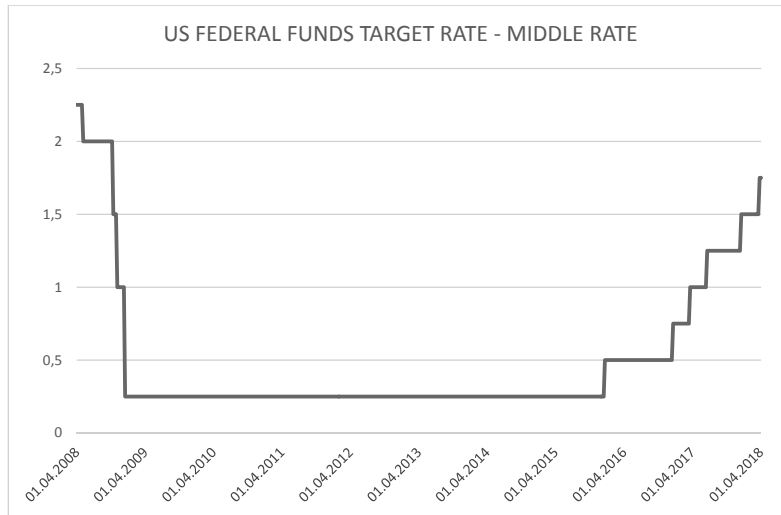


Рис. 2 / Fig. 2. Ключевая ставка в США (2008–2018 гг.) / Key interest rate in the USA (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

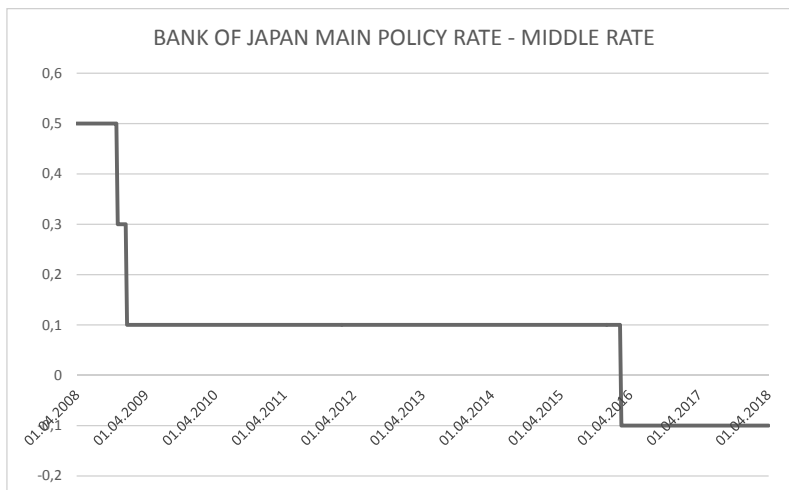


Рис. 3 / Fig. 3. Ключевая ставка в Японии (2008–2018 гг.) / Key interest rate in Japan (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

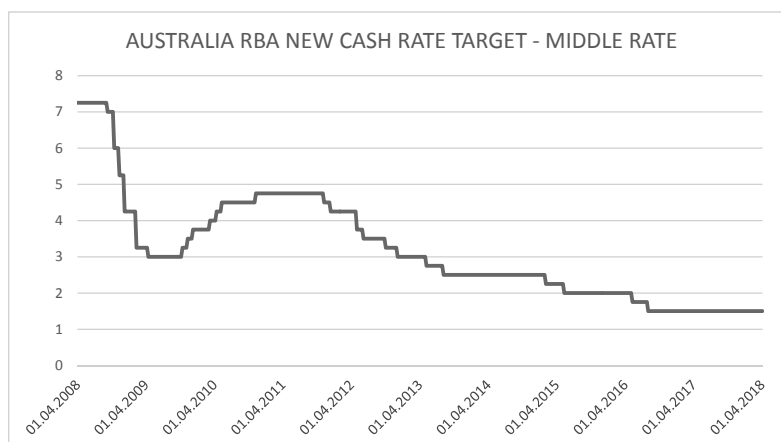


Рис. 4 / Fig. 4. Ключевая ставка в Австралии (2008–2018 гг.) / Key interest rate in Australia (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

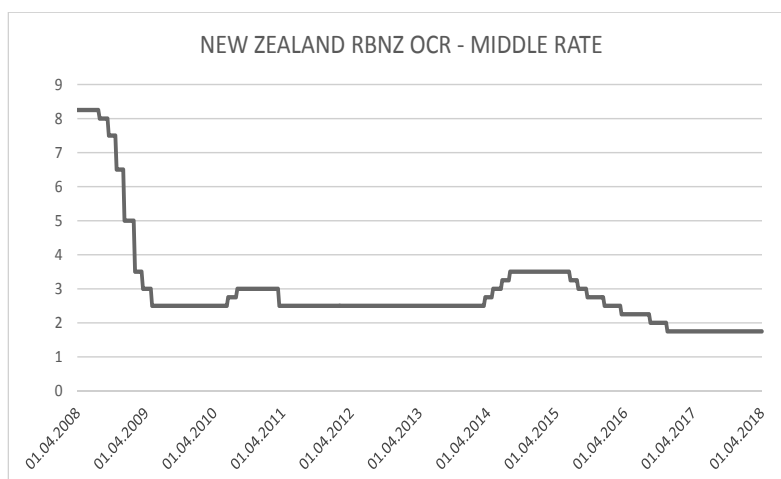


Рис. 5 / Fig. 5. Ключевая ставка в Новой Зеландии (2008–2018 гг.) / Key interest rate in New Zealand (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

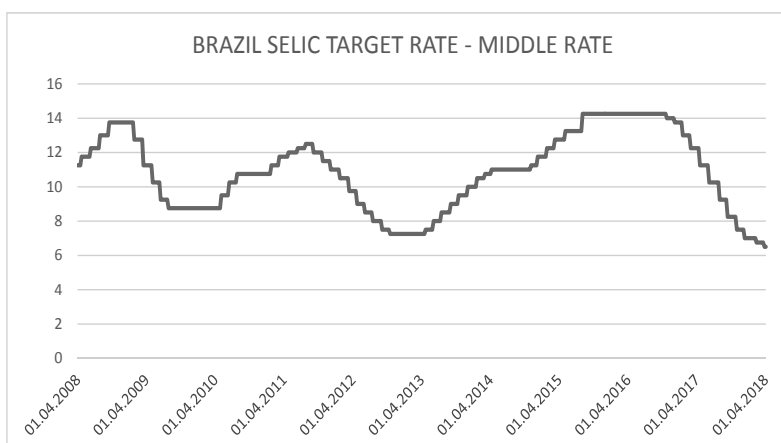


Рис. 6 / Fig. 6. Ключевая ставка в Бразилии(2008–2018 гг.) / Key interest rate in Brazil (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

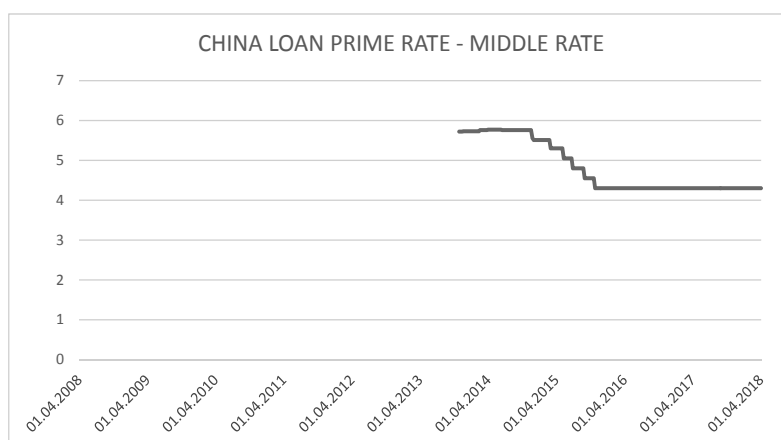


Рис. 7 / Fig. 7. Ключевая ставка в Китае (2008–2018 гг.) / Key interest rate in China (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

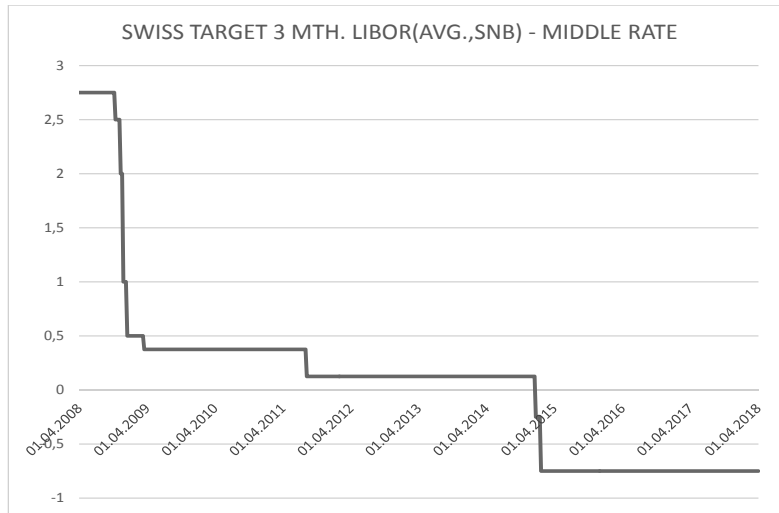


Рис. 8 / Fig. 8. Ключевая ставка в Швейцарии (2008–2018 гг.) / Key interest rate in Switzerland (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

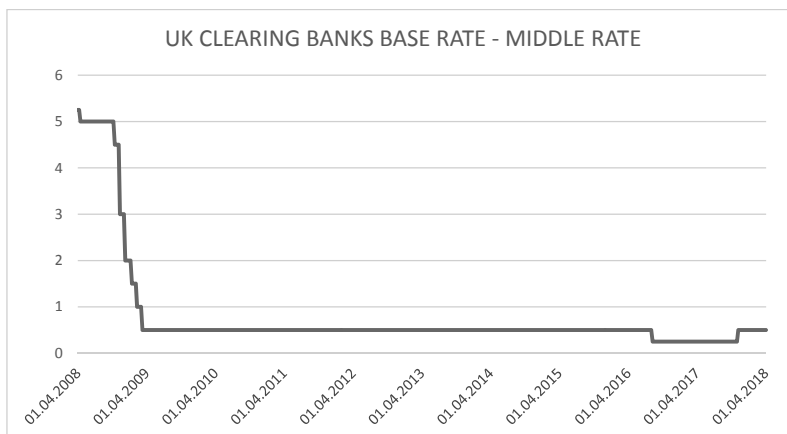


Рис. 9 / Fig. 9. Ключевая ставка в Великобритании (2008–2018 гг.) / Key interest rate in the United Kingdom (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

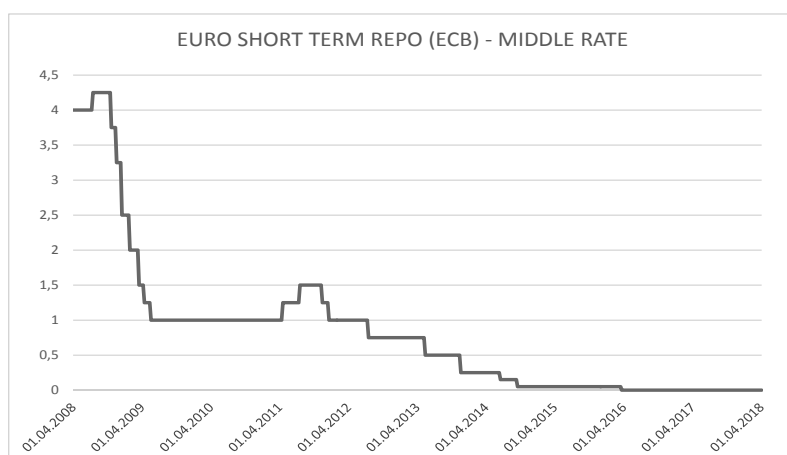


Рис. 10 / Fig. 10. Ключевая ставка в Еврозоне (2008–2018 гг.) / Key interest rate in Eurozone (2008–2018)

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018) / (accessed 15.05.2018).

Показатели доходности оптимального портфеля carry trade / Yield's indicators of the optimal carry trade portfolio

Параметры портфеля / Portfolio parameters	Макс. / Max.	Мин. / Min.	Среднее / Average	Ст. отклонение / Standard deviation	Куртозис / Kurtosis	Скос / Skewness
FD	15,91	-25,39	19,23	19,47	4,48	-1,23
MOM	17,31	-11,60	8,01	14,23	1,80	0,21
SIGN	21,29	-30,11	17,96	18,74	7,35	-0,90
FD, MOM, SIGN	56,83	-32,78	44,30	32,89	5,54	0,66

Источник / Source: расчеты автора на основе исследований [21, 22] / author's calculations based on research [21, 22].

Большинство исследований в недавней литературе по валютным доходам используют более широкие выборки стран, включая многие развивающиеся экономики [16–20]. Однако трудно указать точное время, когда валюта развивающейся страны стала подходящим активом для инвестиций.

Эффективность торговли во многом зависит от волатильности финансовых рынков и готовности инвесторов к риску.

Данные обменного курса взяты из Datastream. Они включают спотовые обменные курсы с 2008 по 2018 г. Мы вычисляем реальные обменные курсы каждой валюты по отношению к доллару США с использованием спотовых обменных курсов.

Основные переменные, используемые при оптимизации (см. таблицу):

1. Разность между форвардной ценой валюты и спотовой ценой (SIGN). Это свидетельствует о том, что текущий курс национальной валюты, по мнению участников рынка, будет снижаться по отношению к другой валюте. Значение прямого дисконта валюты в отношении доллара США 1, если валюта торгуется со скидкой ($F_i, t > S_i, t$) и -1, если она торгуется с премией. Как указано в работах [21, 22], мы принимаем ее в качестве эталона.

2. Спред между процентными ставками (FD). Измеряется как форвардный дисконт в стандарт-

ных отклонениях выше или ниже среднего по всем странам.

3. Валютный импульс (MOM). Мы используем совокупное повышение курса валюты за последний трехмесячный период, стандартизованный по секциям. Эта переменная исследует кратковременное сохранение валютных доходов. Мы используем импульс в течение предыдущих трех месяцев, потому что есть достаточные доказательства постоянства доходности портфелей с этим периодом, и нет значительных выигрышей при рассмотрении более длительных периодов формирования [9, 23, 24].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Курс японской иены и американского доллара оказывает влияние на доходность фондового рынка. Кроме этого, есть дополнительные эффекты:

1) позитивные взаимосвязи между доходностью торговли carry trade и показателями фондового рынка стран, соответствующих целевым валютам инвестирования (Австралия, Новая Зеландия и Китай);

2) существует отрицательная взаимосвязь между курсом американского доллара и динамикой фондового рынка США, в то время как отношения между курсом иены и котировками японских акций позитивные.

В соответствии с современными методами торговли на финансовых рынках трейдеры продают форвардные валютные контракты с премией и покупают форвардные валютные контракты с дисконтом, чтобы заработать прибыль.

Инвесторы получают прибыль не только от дифференциала процентных ставок, но и от повышения курса национальной валюты в течение инвестици-

онного горизонта. Например, за период с 2003 по 2007 г., когда валютные рынки были относительно стабильными, наблюдались высокие объемы carry trade для австралийского и новозеландского доллара против японской иены, что дополнительно увеличило доходы стратегии carry trade.

Во время кризиса 2008 г. эта стратегия привела к огромному ущербу от неблагоприятных колебаний обменного курса и сокращения разницы процентных ставок. Таким образом, эффективность торговли во многом зависит от волатильности финансовых рынков и готовности инвесторов к риску.

Курс японской иены к доллару США оказывает влияние на доходность фондового рынка. Кроме того, есть дополнительные эффекты:

1. Положительные взаимосвязи между доходностью carry trade и доходностью фондового рынка стран, соответствующих целевым валютам инвестиций (Австралия, Новая Зеландия и Китай).

2. Существует отрицательная корреляция между обменным курсом доллара США и динамикой фондового рынка США, в то время как связь между курсом японской иены и фондовым рынком Японии положительна.

3. Показатели оптимального портфеля carry trade на период 2013–2018 гг. составляют 10% (рис. 11).

4. Лучшими валютными парами для carry trade на период 2013–2018 гг. являются JPYBRL, EURBRL, EURRUB (рис. 12–14).

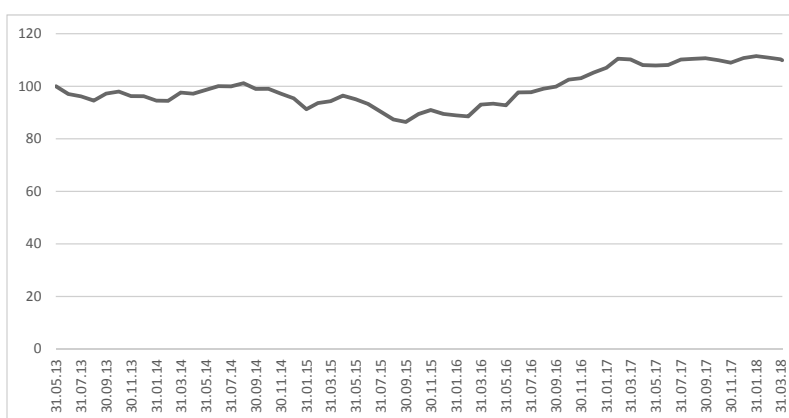


Рис. 11 / Fig. 11. Доходность портфеля carry trade, % / Yield of carry trade portfolio, %

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018), расчеты автора / author's calculations (accessed 15.05.2018).



Рис. 12 / Fig. 12. Доходность стратегии carry trade для JPY-BRL, % / The yield of the carry trade strategy for JPY-BRL, %

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018), расчеты автора / author's calculations (accessed 15.05.2018).

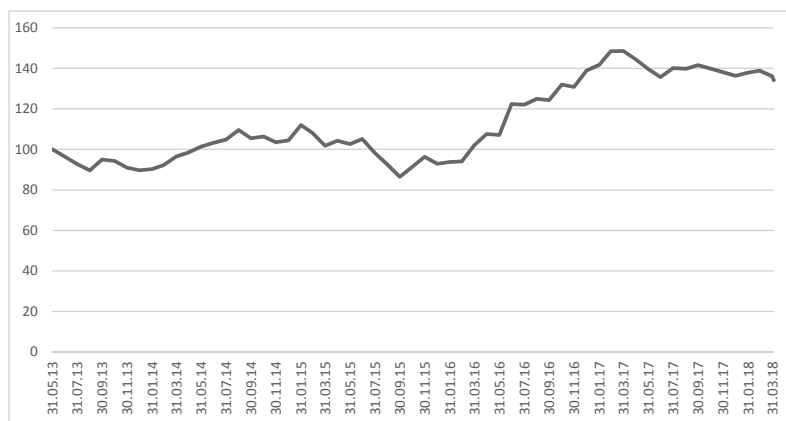


Рис. 13 / Fig. 13. Доходность стратегии carry trade для EUR-BRL, % / The yield of the carry trade strategy for EUR-BRL, %

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018), расчеты автора / author's calculations (accessed 15.05.2018).

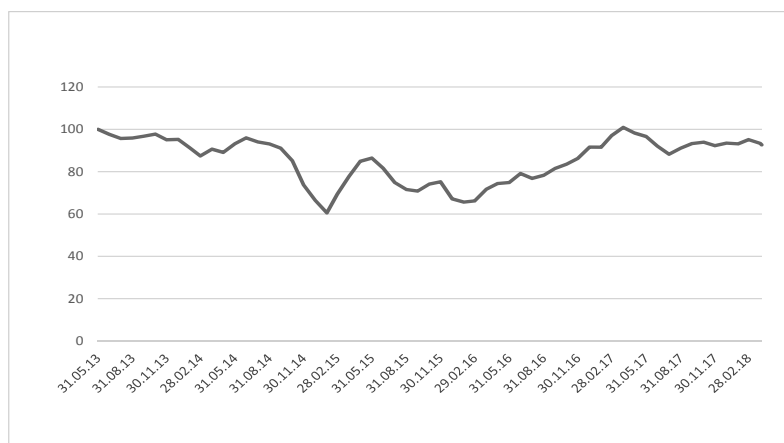


Рис. 14 / Fig. 14. Доходность стратегии carry trade для EUR-RUB, % / The yield of the carry trade strategy for EUR-RUB, %

Источник / Source: Thomson Reuters Datastream. URL: <http://training.thomsonreuters.com/datastream/?mkt=171> (дата обращения: 15.05.2018), расчеты автора / author's calculations (accessed 15.05.2018).

Кроме того, инвестиционные валюты подвержены риску девальвации, что значительно обесценивает их курс в периоды нестабильности.

Доходность carry trade не связана со стандартными факторами риска. Как упоминалось ранее, популярная валюта фондирования — иена — испытала сильные скачки волатильности в результате кризиса 2008–2009 гг. Возможное объяснение этого разворота — готовность инвесторов к риску. Инвестиционная валюта оценивается неопределенно по отношению к своей валюте финансирования вследствие дисбаланса между спросом и предложением.

Как правило, инвесторы, которые занимают деньги под низкий процент, инвестируют эти средства в высокодоходные активы, такие как другие валюты или фондовые рынки.

После «потерянного десятилетия» в Японии финансовые рынки поддерживались благодаря массовым количественным и качественным смягчениям, которые создали неинтересную среду для внутреннего инвестирования и способствовали внешним операциям. Аналогичным образом глобальный финансовый кризис 2007–2008 гг. также заставил США смягчить процентную политику для того, чтобы стимулировать рост и восстановить экономику.

Когда Федеральная резервная система (ФРС) в 2008 г. снизила процентные ставки до нуля, доллар США стал рассматриваться как оптимальный вариант для заимствования, особенно в посткризисный период. С другой стороны, австралийский и новозеландский рынки характеризовались высокими процентными средами с доходностью по

10-летним государственным облигациям приблизительно 7% до кризиса [25–27].

Для каждой валютной пары или каждой торговой стратегии существуют два соответствующих рынка акций, которые использовались в качестве зависимых переменных в уравнениях регрессии.

Доходность стратегии зависит от разницы процентных ставок между валютами финансирования и инвестиций, если обменный курс между двумя валютами не двигался [28, 29].

ВЫВОДЫ

Одним из последствий введения нулевой ставки и агрессивного ослабления денежно-кредитной политики в Японии стало превращение японской иены (JPY) в международную валюту фондирования.

Более высокая прибыль от торговли carry trade привела к повышению эффективности работы фондовых рынков, что объясняется потоками капитала от валюты финансирования до финансовых рынков страны инвестирования.

Изменения волатильности [22] были исследованы с помощью моделей GARCH. Переток вложений из акций в валюту наблюдается во время финансового кризиса, обратное движение происходит в посткризисный период.

С января 1994 г. по март 2017 г. обнаружены более высокие темпы изменения волатильности на бычьих рынках, чем на медвежьих. Положительное влияние торговли на фондовые рынки страны инвестирования является последовательным.

Более высокая прибыль от торговли carry trade привела к существенному улучшению доходности на фондовом рынке Австралии. Таким образом, можно констатировать, что существует значительная положительная связь между прибылью стратегией carry trade и доходностью акций в соответствующих целевых странах.

По мере роста спроса на инвестиционную валюту стоимость акций увеличивается, так как зависит от ожидаемых денежных потоков компании, номинированных в соответствующей валюте [30, 31].

Самые распространенные стратегии carry trade в период с 2009 по 2014 г. сформированы на базе двух валют финансирования (японской иены и доллара США) и трех инвестиционных валют (австралийского доллара, новозеландского доллара и китайского юаня) После 2014 г. доллар США перестает быть валютой фондирования, уступая место евро.

Такой механизм способствует выводу капитала из низкодоходной среды в высокодоходную, что эффективно увеличивает ликвидность фондового рынка страны назначения и приводит к инфляции.

Инвестиционные валюты подвержены риску девальвации, что значительно обесценивает их курс в периоды нестабильности.

Существует негативная связь между объемом сделок по стратегии carry trade и доходностью акций страны финансирования. Также отмечается значимая взаимозависимость между доходностью стратегии carry trade и рентабельностью фондового рынка США.

В данном исследовании выяснилось, что есть значительная позитивная взаимосвязь между динамикой курса иены и показателями японского фондового рынка. Она противоречит традиционной теории, которая ожидает отрицательных взаимоотношений между двумя рынками из-за оттока капитала, который произошел в Японии.

Доходность стратегии зависит от разницы процентных ставок между валютами финансирования и инвестиций, если обменный курс между двумя валютами не двигался.

Таким образом, влияние основанных на иене торговых стратегий на японский фондовый рынок является нетрадиционным. Также стало заметно, что взаимоотношения между динамикой доллара США и индекса S&P 500 крайне неопределенные.

С 2014 г. произошел переход на евро в качестве валюты финансирования для осуществления торговли carry trade на фоне сохранения Европейским центральным банком (ЕЦБ) высоких объемов стимулирования ускорения экономического роста.

Существуют некоторые доказательства, подтверждающие использование евро в качестве валюты финансирования carry trade, например нерациональное поведение валюты во время греческого потрясения в середине 2015 г. Когда греческие новости были хорошими, готовность к риску увеличивалась и побуждала ин-

весторов занимать евро для финансирования операций за рубежом. Однако когда готовность к риску угасла из-за высокой волатильности, деньги вернулись назад, помогая росту евро. Агрессивные меры денежно-кредитной политики, проводимой ЕЦБ, повлияли на глобальный фондовый рынок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Barroso P., Santa-Clara P. Beyond the carry trade: Optimal currency carry portfolios. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 2015;(5):1037–1056. URL: <http://docentes.fe.unl.pt/~psc/BeyondCarryTrade.pdf> (accessed 28.05.2018). DOI:10.1017/S 0022109015000460
2. Baz J., Bredon F., Naik V., Peress J. Optimal portfolios of foreign currencies: Trading on the forward bias. *The Journal of Portfolio Management*. 2001;28(1):102–111. URL: https://faculty.insead.edu/joel-peress/documents/Baz_Bredon_Naik_Peress_2001.pdf (accessed 28.05.2018). DOI: 10.3905/jpm.2001.319826
3. Beckmann J., Czudaj J. Oil prices and effective dollar exchange rates. *International Review of Economics and Finance*. 2013;27(1):621–636. DOI: 10.1016/j.iref.2012.12.002
4. Brandt M., Santa-Clara P., Valkanov R. Parametric portfolio policies: Exploiting the characteristics in the cross section of equity returns. *The Review of Financial Studies*. 2009;22(9):3411–3447. DOI: 10.1093/rfs/hhp003
5. Farhi E., Fraiberger S., Gabaix X., Ranciere R., Verdelhan A. Crash risk in currency markets. CEPR Discussion Papers. 2009;(7322). URL: https://www.cepr.org/active/publications/discussion_papers/dp.php?dpno=7322 (accessed 28.05.2018).
6. Fama E. Forward and spot exchange rates. *Journal of Monetary Economics*. 1984;14(3):319–338. URL: https://eml.berkeley.edu/~craine/EconH195/Fall_13/webpage/Fama_Forward%20Discount.pdf (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1016/0304-3932(84)90046-1
7. Ait-Sahalia Y., Brandt M. Variable selection for portfolio choice. *The Journal of Finance*. 2001;56(4):1297–1351. URL: <https://www.princeton.edu/~yacine/varselect.pdf> (accessed 28.05.2018). DOI: 10.2139/ssrn.263036
8. Burnside C., Eichenbaum M., Kleshchelski M., Rebelo S. Do peso problems explain the returns to the carry trade? *The Review of Financial Studies*. 2011;24(3):853–891. DOI: 10.1093/rfs/hhq138
9. Lustig H., Roussanov N., Verdelhan A. Countercyclical currency risk premia. *Journal of Financial Economics*. 2014;111(3): 527–553. URL: http://web.mit.edu/adrienv/www/LRV_JFE_2014.pdf (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1016/j.jfineco.2013.12.005
10. Fama E., French K. Common risk factors in the returns on stock and bonds. *Journal of Financial Economics*. 1993;33(1):3–56. DOI: 10.1016/0304-405X(93)90023-5
11. Bhar R., Hammoudeh S. Commodities and financial variables: Analyzing relationships in a changing regime environment. *International Review of Economics and Finance*. 2011;20(4):469–484. DOI: 10.1016/j.iref.2010.07.011
12. Brandt M. Estimating portfolio and consumption choice: A conditional Euler equations approach. *The Journal of Finance*. 1999;54(5):1609–1645. URL: <https://faculty.fuqua.duke.edu/~mbrandt/papers/published/euler.pdf> (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1111/0022-1082.00162
13. Chen Y., Rogoff K. Commodity currencies. *Journal of International Economics*. 2003;60(1):133–160. URL: https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/51_jie2003.pdf (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1016/s0022-1996(02)00072-7
14. Christiansen C., Rinaldo A., Söderlind P. The time-varying systematic risk of carry trade strategies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 2011;46(4):1107–1125. DOI: 10.1017/S 0022109011000263
15. Cooper I., Priestly R. Time-varying risk premiums and the output gap. *The Review of Financial Studies*. 2009;22(7):2801–2833. DOI: 10.1093/rfs/hhn087
16. Brunnermeier M., Nagel S., Pedersen L. Carry trades and currency crashes. NBER Macroeconomics Annual. 2008;23:313–347. URL: https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/carry_trades_currency_crashes.pdf (accessed 28.05.2018).

17. Burnside C. Carry trades and risk. In: James J., Marsh I. W., Sarno L., eds. Handbook of exchange rates. Hoboken: John Wiley & Sons Publ., 2012:283–312. DOI: 10.1002/9781118445785.ch10
18. Jordá O., Taylor A. The carry trade and fundamentals: Nothing to fear but FEER itself. *Journal of International Economics*. 2012;88(1):74–90. DOI: 10.1016/j.jinteco.2012.03.001
19. Jurek J. Crash-neutral currency carry trades. *Journal of Financial Economics*. 2014;113(3): 325–347. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/d4bd/97c8bbc31b443322ef3c2d3e102e6fb22bd8.pdf> (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1016/j.jfineco.2014.05.004
20. Jurek J., Xu Z. Option-implied currency risk premia. SSRN Electronic Journal. 2013; Jan. URL: <https://www.rhsmith.umd.edu/files/Documents/Departments/Finance/spring2014/jurek.pdf> (accessed 28.05.2018). DOI: 10.2139/ssrn.2338585
21. Mikhaylov A. Pricing in oil market and using probit model for analysis of stock market effects. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2018;8(2):69–73. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/5846–15415–1-PB.pdf (accessed 28.05.2018).
22. Mikhaylov A. Volatility spillover effect between stock and exchange rate in oil exporting countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2018;8(3):321–326. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/6307–16246–1-PB.pdf (accessed 28.05.2018).
23. Lustig H., Roussanov N., Verdelhan A. Common risk factors in currency markets. *The Review of Financial Studies*. 2011;24(11):3731–3777. DOI: 10.1093/rfs/hhr068
24. Menkhoff L., Sarno L., Schmeling M., Schrimpf A. Carry trades and global foreign exchange volatility. *The Journal of Finance*. 2012;67(2):681–718. DOI: 10.1111/j.1540–6261.2012.01728.x
25. Hansen L. Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*. 1982;50(4):1029–1054. DOI: 10.2307/1912775
26. Hattori M., Shin H. S. Yen carry trade and the subprime crisis. *IMF Staff Papers*. 2009;56(2):384–409. DOI:10.1057/imfsp.2009.2
27. Jensen G., Mercer J., Johnson R. Business conditions, monetary policy and expected security returns. *Journal of Financial Economics*. 1996;40(2):213–237. DOI: 10.1016/0304–405X(96)89537–7
28. Lustig H., Verdelhan A. The cross-section of foreign currency risk premia and consumption growth risk. *American Economic Review*. 2007;97(1):89–117. URL: http://web.mit.edu/adrienv/www/FX_Xsection.pdf (accessed 28.05.2018). DOI: 10.1257/aer.97.1.89
29. Meese R., Rogoff K. Empirical exchange rate models of the seventies. Do they fit out of sample? *Journal of International Economics*. 1983;14(1–2):3–24. DOI: 10.1016/0022–1996(83)90017–X
30. Plantin G., Shin H. S. Carry trades, monetary policy and speculative dynamics. CEPR Discussion Paper. 2011;(8224). URL: <https://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2011/res2/pdf/gp.pdf> (accessed 28.05.2018).
31. Sarno L., Schneider P., Wagner C. Properties of foreign exchange risk premiums. *Journal of Financial Economics*. 2012;105(2):279–310. DOI: 10.1016/j.jfineco.2012.01.005

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Алексей Юрьевич Михайлов — заведующий лабораторией «Томсон Рейтер» Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет, Москва, Россия
ayumihajlov@fa.ru

ABOUT THE AUTHOR

Aleksei Yu. Mikhailov — head of Thomson Reuter Laboratory, Department of financial markets and banks, Financial University, Moscow, Russia
ayumihajlov@fa.ru