

Применение многофакторных моделей для оценки доходности стратегий активного инвестирования хедж-фондов

Александр Александрович Ломоносов

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия,
alexander_lomonosov@mail.ru*

Аннотация

Цель. Анализ однофакторных и многофакторных моделей оценки доходности хедж-фондов с акцентом на развивающиеся рынки.

Задачи. Тестирование CAPM и пятифакторной модели Фамы–Френча на глобальных индексах хедж-фондов; выделение ключевых региональных особенностей развивающихся рынков (Азии, Латинской Америки, Восточной Европы); построение расширенной факторной модели с учетом особенностей развивающихся рынков.

Методология. Автором применены такие методы анализа, как расчет коэффициентов соотношения риска и доходности (например, коэффициент Шарпа), индексный метод (группировка нескольких активов/фондов, схожих по определенным характеристикам, в один индекс), построение однофакторных и многофакторных моделей.

Результаты. Проведенное исследование демонстрирует, что применение многофакторных моделей для оценки доходности стратегий активного инвестирования хедж-фондов в большинстве случаев превосходит однофакторные модели CAPM. Эмпирические результаты подтверждают, что включение дополнительных факторов значительно повышает объясняющую способность моделей, достигая в отдельных случаях 75–90 % объясненной дисперсии по сравнению с 50–70 % у CAPM.

Выводы. Практическая значимость работы заключается в предоставлении инструментов для более точной оценки эффективности стратегий активного инвестирования хедж-фондов, что позволяет инвесторам принимать обоснованные решения, а управляющим — оптимизировать свои стратегии. Результаты для стратегии развивающихся рынков представляют особый интерес в отношении российских инвесторов в условиях санкций западных стран и ограниченного доступа к развитым рынкам и могут быть также использованы управляющими компаниями при принятии инвестиционных решений, связанных с зарубежными активами в соответствующих регионах.

Ключевые слова: хедж-фонды, инвестиционные стратегии, доходность, развивающиеся рынки, CAPM-модель, модель Фамы–Френча

Для цитирования: Ломоносов А. А. Применение многофакторных моделей для оценки доходности стратегий активного инвестирования хедж-фондов // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 7. С. 945–956. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-7-945-956>

Application of multifactor models to assess the profitability of active investment strategies of hedge funds

Alexander A. Lomonosov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, alexander_lomonosov@mail.ru

Abstract

Aim. The work aimed to analyze single-factor and multifactor models for assessing the profitability of hedge funds with an emphasis on emerging markets.

Objectives. The work seeks to test the CAPM (Capital Asset Pricing Model) and the Fama–French five-factor model on global hedge fund indices; highlight the key regional features of emerging markets (Asia, Latin America, Eastern Europe); as well as construct an extended factor model taking into account the features of emerging markets.

Methods. The study employed the analysis methods of calculating return-to-risk ratio coefficients (e.g., the Sharpe ratio), the index method (grouping several assets/funds similar in certain characteristics into one index), and constructing single-factor and multi-factor models.

Results. The study demonstrates that the use of multi-factor models for assessing the profitability of active investment strategies of hedge funds in most cases outperforms single-factor CAPM models. Empirical results confirm that the inclusion of additional factors increases significantly the explanatory power of the models, reaching in some cases 75%–90% of the explained variance compared to 50%–70% for CAPM.

Conclusions. The practical significance of the work consists in providing tools for a more accurate assessment of the effectiveness of active investment strategies of hedge funds, which allows investors to make informed decisions, and managers can optimize their strategies. The results for the emerging markets strategy are of particular interest to Russian investors in the context of sanctions from Western countries and limited access to developed markets and can also be used by management companies when making investment decisions related to foreign assets in the relevant regions.

Keywords: *hedge funds, investment strategies, profitability, emerging markets, CAPM model, Fama–French model*

For citation: Lomonosov A.A. Application of multifactor models to assess the profitability of active investment strategies of hedge funds. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(7):945-956. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-7-945-956>

Введение

Активное управление инвестиционными портфелями представляет собой одну из наиболее методологически сложных областей современного финансового анализа. Особый научный и практический интерес в данном контексте вызывают хедж-фонды, практикующие применение активных стратегий инвестирования, которые аккумулируют существенные объемы активов под управлением. В отличие от традиционных пассивных стратегий, хедж-фонды используют широкий арсенал методов, от рыночно-нейтрального арбитража до макротрейдинга, что существенно усложняет оценку их реальной доходности. Классические модели, такие как CAPM, разработанные для эффективных рынков, зачастую оказываются недостаточно точными применительно

к хедж-фондам, поскольку не учитывают специфические факторы риска, характерные для их стратегий.

Особый интерес представляет анализ стратегий хедж-фондов на развивающихся рынках, где высокая волатильность, валютные риски и институциональные особенности создают уникальные условия для активного управления. В последнее десятилетие наблюдался значительный рост хедж-фондов, ориентированных на развивающиеся рынки стран Азии, Восточной Европы и Латинской Америки, что требует разработки специализированных подходов к оценке их эффективности. В то время как для инвестиций на развитых рынках широко применяются многофакторные модели Fama-French, их прямое использование для развивающихся рынков без адаптации к локальным рискам может

приводить к существенным ошибкам в расчетах.

Цель данного исследования — провести сравнительный анализ однофакторных и многофакторных моделей оценки доходности хедж-фондов с акцентом на развивающихся рынках. Для достижения поставленной цели в рамках исследования требуется решить следующие задачи: 1) тестирование CAPM и Fama-French 5-факторной модели на глобальных индексах хедж-фондов; 2) выделение ключевых региональных особенностей развивающихся рынков (Азии, Латинской Америки, Восточной Европы); 3) построение расширенной факторной модели с учетом особенностей развивающихся рынков.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе, сочетающем классические факторные модели с адаптацией к условиям развивающихся рынков. Практическая значимость работы состоит в предоставлении инвесторам и управляющим фондам инструментов для более точной оценки стратегий с учетом региональной специфики. Результаты показывают, что модифицированные многофакторные модели в отдельных случаях демонстрируют более высокую объясняющую способность по сравнению со стандартными подходами, особенно для фондов развивающихся рынков.

Исследование основано на данных Barclay, MSCI Emerging Markets и рыночных индексах (S&P500, Credit Suisse, Nominal Broad U.S. Dollar Index) за период с 2015 по 2024 г. и вносит вклад в развитие методов оценки альтернативных инвестиций в условиях нестабильных рынков.

Теоретические основы оценки доходности активных инвестиционных стратегий

Хедж-фонды представляют собой альтернативные инвестиционные фонды частного характера, которые используют сложные стратегии управления активами с целью генерации абсолютной доходности вне зависимости от рыночной конъюнктуры. Они обладают большой гибкостью в управлении активами, включая занятие коротких позиций, широкое использование кредитного плеча и производных инструментов. По оценкам, 70 % хедж-фондов используют кредитное плечо, и около 18 % занимают более одного доллара на каждый доллар капитала [1].

Инвестиционные стратегии, реализуемые хедж-фондами, можно сгруппировать в следующие основные категории:

- арбитражные стратегии / стратегии относительной стоимости (применяют методы, эксплуатирующие рыночные неэффективности через нейтральные к рынку позиции): конвертируемый арбитраж, рыночно нейтральная стратегия и стратегия фиксированного арбитража;
- направленные / трендовые стратегии (объединяют подходы, предполагающие выраженную рыночную направленность, ставка делается на движение рынка в определенном направлении): стратегии длинных/коротких позиций, стратегии развивающихся рынков, глобальная макростратегия;
- мультистратегийные и комбинированные подходы (диверсификация за счет сочетания разных методов): мультистратегия, фонды фондов и стратегия управления событиями может относиться и к арбитражным, но часто включает в себя элементы мультиподхода;
- кредитные стратегии (торговля долговыми инструментами, корпоративными и суверенными облигациями).

Для оценки эффективности стратегий хедж-фондов применяются стандартные методологические подходы [2; 3]: расчет коэффициентов соотношения риска и доходности (например, коэффициента Шарпа), индексный метод (группировка нескольких активов/фондов, схожих по определенным характеристикам, в один индекс), построение однофакторных и многофакторных моделей.

Коэффициент Шарпа

Для сравнения скорректированной на риск доходности стратегий хедж-фондов между собой, а также с рыночными индексами и факторами рассчитаем коэффициент Шарпа (избыточная доходность на единицу совокупного риска) для каждого i -го показателя за исследуемый период по формуле (1) [4]:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}, \quad (1)$$

где R_i – среднее значение доходности i -го индикатора;

R_f – среднее значение безрисковой ставки (трехмесячные гособлигации США);

σ_i – стандартное отклонение доходности i -го индикатора, отражающее рыночную волатильность.

CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Традиционным инструментом для оценки доходности рыночных стратегий является построение финансовых моделей доходности. Одна из классических однофакторных моделей — CAPM. Модель устанавливает теоретическую зависимость между ожидаемой доходностью актива и его систематическим риском, измеряемым коэффициентом бета (β), и рассчитывается по формуле (2):

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f) + \varepsilon_i, \quad (2)$$

где $E(R_i)$ — ожидаемая доходность i -го индикатора;

$E(R_m)$ — ожидаемая доходность рыночного портфеля.

Модели Фамы–Френча (Fama–French).

Модель Кархарта (Carhart)

Как ответ на эмпирические аномалии, необъяснимые в рамках классической CAPM, в экономических исследованиях получили широкое распространение различные многофакторные модели оценки эффективности инвестиций. Их развитие отражает прогресс в понимании систематических источников доходности.

Трехфакторная модель Фамы–Френча (FF3) разработана Юджином Фамой и Кеннетом Френчем в 1992–1993 гг., она возникла как ответ на эмпирические аномалии, необъяснимые в рамках классической CAPM и стала первым значительным расширением CAPM, включив в себя два новых фактора, помимо рыночного риска [5]:

$$E(R_i) + R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2SMB + \beta_3HML + \varepsilon_i, \quad (3)$$

где SMB (Small Minus Big) — отражает исторически более высокую доходность малых компаний (премия за размер);

HML (High Minus Low) — высокое отношение балансовой стоимости к рыночной (премия за стоимость).

$R_m - R_f$ также обозначается как $Mkt-RF$.

Модель Кархарта включает в себя четвертый фактор — моментум (MOM), применение которого позволит улучшить объяснительную способность модели [6]:

$$E(R_i) + R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2SMB + \beta_3HML + \beta_4MOM + \varepsilon_i, \quad (4)$$

где MOM — премия за акции с положительной динамикой цен в последние 3–12 месяцев.

Пятифакторная модель Фамы–Френча (FF5) была предложена в работе [7] как расширение их классической трехфакторной модели (3) с целью более полного объяснения кросс-секционных различий в ожидаемых доходностях акций по формуле (5):

$$E(R_i) + R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2SMB + \beta_3HML + \varepsilon_i, \quad (5)$$

где RMW (Robust Minus Weak) — разница в доходностях между компаниями с высокой и низкой рентабельностью;

CMA (Conservative Minus Aggressive) — разница между фирмами с консервативной и агрессивной инвестиционной политикой.

Метод наименьших квадратов (МНК)

Стандартные модели (CAPM, FF3, FF5) могут обладать ограниченной объясняющей способностью для отдельных инвестиционных стратегий (например, связанных с региональными особенностями), что требует введения специализированных факторов: отраслевых рыночных индикаторов, факторов цен на сырье, динамики валютного курса.

Критерии выбора оптимальной модели для оценки доходности можно разделить на количественные и качественные.

К качественным критериям относится, прежде всего, смысловая значимость: факторы должны иметь четкое экономическое объяснение (например, HML отражает риск финансового дистресса, а не просто статистическую аномалию).

К количественным критериям относятся различные статистические тесты: скорректированный R^2 , p -value, автокорреляция.

Скорректированный R^2 представляет собой модификацию классического коэффициента детерминации, устраняющую систематическую ошибку, связанную с добавлением незначимых регрессоров. Формально определяется по формуле (5):

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{SSE / (n - k - 1)}{SST / (n - 1)}, \quad (5)$$

где SSE — сумма квадратов остатков, SST — общая сумма квадратов, n — число наблюдений, k — количество факторов.

Кроме того, критерием отказа от модели может служить незначимость альфы (α).

Если после включения факторов α становится незначимой, модель адекватна.

Методология исследования

Поскольку имеющаяся в открытом доступе информация по отдельным хедж-фондам ограничена и неоднородна, как показано в исследовании, для анализа доходности данных фондов целесообразно использовать индексный метод: данные около 3 000 хедж-фондов группируются по типу стратегии, и на основании получаемой однородной информации аналитическим агентством формируется индекс по каждой стратегии. В рамках исследования нами использованы открытые данные Barclay Hedge Fund Indices¹ в целом по хедж-фондам и в разрезе девяти основных стратегий за период с 2015 по 2024 г. (120 наблюдений). Индексы Barclay на конец 2024 г. сформированы на основе данных 2 679 хедж-фондов, в том числе по следующим стратегиям:

- конвертируемый арбитраж (BCAI) — 15 фондов;
- развивающиеся рынки (BEMI) — 312 фондов;
- стратегия длинных/коротких позиций (BLSI) — 203 фонда;
- рыночная нейтральная стратегия (BEMNI) — 71 фонд;
- событийная стратегия (BEDI) — 81 фонд;
- стратегия фиксированного арбитража (BFIAI) — 19 фондов;
- фонды фондов (BFFI) — 303 фонда;
- глобальная макростратегия (BGM) — 108 фондов;
- мультистратегия (BMSI) — 158 фондов.

Особое внимание в последние годы уделяется стратегии развивающихся рынков, которой придерживается наибольшее количество исследуемых хедж-фондов. Изучение данной стратегии представляет особый интерес для российского рынка инвестиций в условиях санкций западных стран и ограниченного доступа к развитым рынкам. В рамках данной стратегии также выделяется несколько региональных индексов. Для исследования были отобраны следующие регионы:

- Азия (BEMI-A) — 130 фондов;
- Восточная Европа (BEMI-EE) — 7 фондов;
- Латинская Америка (BEMI-LA) — 22 фонда;
- Тихоокеанский регион (BEI-PR) — 23 фонда.

Краткая характеристика каждой стратегии приведена в таблице 1.

Для построения моделей предлагается использовать [1; 3] среднемесячные показатели доходности за исследуемый период следующих рыночных индикаторов²: индекс S&P500, MSCI Emerging Markets (для развивающихся рынков), Credit Suisse High Yield Bond Fund (DHY), S&P GSCI Natural Gas Index Excess Return (SPGSNGP) и Nominal Broad U.S. Dollar Index (TWEXBGSMTN). В качестве безрисковой ставки использована 3M Treasures (TB3MS).

Для построения трехфакторной и пятифакторной моделей Fama-French были взяты следующие факторы³:

- разница доходности малых и крупных компаний (SMB);
- разница доходности value (низкий P/B) и growth (высокий P/B) акций (HML);
- разница доходности рентабельных и нерентабельных компаний (RMW);
- разница доходности компаний с консервативной и агрессивной инвестиционной политикой (CMA);
- доходность акций с положительным трендом за последние 3–12 месяцев (MOM).

Для развивающихся рынков применение традиционных факторов может быть незначимым ввиду региональных особенностей. В этой связи для построения моделей в рамках стратегий развивающихся рынков использованы отдельные специальные факторы для данных рынков (EM). В соответствии с этим исследование можно разделить на две части: первая посвящена глобальным стратегиям, охватывающим весь рынок, а вторая характеризует стратегии инвестирования в развивающиеся рынки по регионам.

Описательная статистика исследуемых стратегий приведена в таблицах 2 и 3. Из этих таблиц следует, что наибольшую медианную доходность показывают хедж-

¹ Barclay Hedge Fund Indices // Barclay Hedge. URL: <https://portal.barclayhedge.com/cgi-bin/indices/displayIndices.cgi?indexID=hf> (дата обращения: 15.05.2025).

² Investing.com — Stock Market Quotes & Financial News. URL: <https://ru.investing.com/> (дата обращения: 15.05.2025).

³ Current Research Returns // Kenneth R. French. URL: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html (дата обращения: 15.05.2025).

Сравнительная характеристика региональных стратегий развивающихся рынков

Table 1. Comparative characteristics of regional strategies of emerging markets

Параметр сравнения	ВЕМИ-А (Азия)	ВЕМИ-ЕЕ (Восточная Европа)	ВЕМИ-ЛА (Латинская Америка)	ВЕИ-ПР (Тихоокеанский регион)
Страны	Китай, Индия, Индонезия, Вьетнам, Малайзия и пр.	Польша, Чехия, Румыния, Хорватия, Болгария, Сербия, Турция, Греция, Россия*	Бразилия (около 50–60 %), Мексика, Чили, Колумбия, Перу и Аргентина	Включает в себя развитые рынки (Японию, Австралию, Южную Корею, Сингапур) и развивающиеся рынки (Китай, Индонезию, Таиланд и пр.)
Сектора экономики	Технологии, потребительские товары, финансы и промышленность	Финансы, энергетика (Турция и Румыния), промышленность	Сырьевые товары (нефть, медь, железная руда), финансы, потребительские товары, технологии	Технологии (полупроводники в Корею / Тайване, ИИ в Японии), финансы (австралийские банки, сингапурские страховщики), сырьевые товары (австралийская горнодобывающая промышленность, индонезийский уголь), потребительские товары и промышленность
Рыночные индексы регионов	MSCI Emerging Markets Asia Index, FTSE Emerging Asia Index, S&P Asia Emerging BMI	MSCI EM Europe Index (Польша, Чехия, Болгария, Греция), FTSE Emerging Europe Index, S&P Eastern Europe BMI	MSCI EM Latin America Index, FTSE Emerging Latin America	MSCI Pacific Index, FTSE Asia Pacific ex-Japan
Ключевые тренды	Подъем Индии: сильный рост, привлекающий капитал хедж-фондов. Смешанное восстановление Китая: восстановление после COVID идет медленнее, чем ожидалось, что влияет на региональные индексы. Возможности ASEAN: Вьетнам и Индонезия извлекают выгоду из сдвигов в цепочке поставок	Польша и Чехия — лидеры роста благодаря стабильной экономике и производству. В Венгрии — высокая инфляция и конфликты с ЕС влияют на настроения инвесторов. В Турции — крайняя волатильность из-за нетрадиционной денежно-кредитной политики. Исключение России из стратегии инвестирования — накладывает ограничения, но увеличивает вес в индексе Польши и Чехии	Бразилия – акции растут на фоне снижения ставок и надежд на реформы. В Мексике — сильные прямые иностранные инвестиции из-за ниаршоринга (заводы Tesla, BMW). В Аргентине — гиперинфляция и попытки долларизации при Милеи. В Чили / Перу — спрос на медь со стороны электромобилей поддерживает акции горнодобывающих компаний	Устойчивость Австралии — добыча полезных ископаемых (литий, железная руда) компенсирует спад на рынке недвижимости. Возможности ASEAN: Вьетнам и Индонезия извлекают выгоду из сдвигов в цепочке поставок. Ротация секторов — перевес на технологические компании (Корея / Тайвань), недoves на китайскую недвижимость. Игры с дивидендами — австралийские банки, сингапурские REIT. Хеджирование валют — ставка против слабости JPY, волатильности AUD
Крупнейшие фонды, специализирующиеся на стратегии	Ashmore Group, Matthews Asia, APS Asset Management, TTB Partners	East Capital, Raiffeisen Asset Management, NN Investment Partners	Gavea Investimentos, BTG Pactual, Ashmore Group	Matthews Asia, Nomura Asset Management, Aberdeen Standard
Риски	Политическая нестабильность: выборы, торговые войны (например, напряженность между США и Китаем). Ограничения ликвидности. Проблемы корпоративного управления: слабое раскрытие информации или права акционеров в некоторых странах	– геополитическая напряженность (события 2022 года); – волатильность валюты (турецкая лира); – зависимость от роста Еврозоны	– политическая неопределенность (налоговые реформы Бразилии, кризис Аргентины); – волатильность валюты (аргентинское песо, бразильский реал); – замедление в Китае — вредит спросу на сырьевые товары	Замедление в Китае — влияет на региональную торговлю (Австралия, Корея). Геополитика — напряженность между США и Китаем, риски Тайваня. Валютные колебания — волатильность иены, австралийского доллара, корейской воны

Источник: составлено автором по данным Barclay Hedge и MSCI Emerging Markets Indices.

* Не учитывается при расчете индексов с 2022 года.

Описательная статистика для глобальных индексов хедж-фондов и факторов

Table 2. Descriptive statistics for global indices of hedge funds and factors

	Мин.	Макс.	Среднее	Медиана	Степень отклонения	Skewness	Kurtosis	Sharpe Ratio	Jarque-Bera	ACF1	ACF2	ACF3
Панель А. Рыночные индексы												
SPX	-9,3 %	12,7 %	1,1 %	1,7 %	0,043	-0,247	0,268	0,258	38,528	-0,166	-0,123	0,056
MSEM	-11,9 %	14,6 %	0,4 %	0,2 %	0,047	0,253	0,225	0,077	39,788	0,007	-0,013	0,016
DHY	-11,1 %	11,6 %	0,0 %	0,0 %	0,040	0,022	1,099	0,005	18,087	-0,056	0,028	0,053
SPGSNGP	-34,5 %	54,2 %	-1,0 %	-1,2 %	0,152	0,607	1,691	-0,063	15,939	-0,118	-0,036	0,121
TWEXBGSMTN	3,8 %	27,8 %	15,7 %	15,2 %	0,052	0,139	-0,447	-	59,789	0,960	0,889	0,823
TB3MS	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,000	-0,247	0,268	0,000	38,528	-0,166	-0,123	0,056
Панель Б. Индексы стратегий хедж-фондов												
BHFI	-3,9 %	5,8 %	0,5 %	0,6 %	0,017	-0,051	0,786	0,307	24,571	0,093	0,019	0,092
BCAI	-2,0 %	3,8 %	0,5 %	0,4 %	0,010	0,674	1,260	0,494	24,220	0,500	0,202	0,141
BDSI	-3,4 %	5,4 %	0,5 %	0,5 %	0,016	-0,049	0,453	0,303	32,485	0,423	0,319	0,221
BEMI	-6,2 %	7,6 %	0,6 %	0,6 %	0,026	0,235	0,132	0,211	42,237	0,175	0,040	0,033
BLSI	-2,7 %	5,1 %	0,5 %	0,5 %	0,013	0,552	2,058	0,372	10,539	0,076	0,029	0,135
BEMNI	-1,6 %	1,7 %	0,3 %	0,3 %	0,006	-0,350	0,381	0,457	36,757	0,175	0,200	0,177
BEDI	-5,2 %	6,3 %	0,6 %	0,6 %	0,019	0,055	0,842	0,311	23,355	0,110	0,049	0,161
BFIAI	-2,1 %	2,6 %	0,4 %	0,4 %	0,007	-0,318	1,727	0,521	10,124	0,356	0,292	0,218
BFFI	-2,7 %	3,8 %	0,3 %	0,4 %	0,012	0,111	0,251	0,255	38,036	0,169	0,113	0,116
BGMI	-3,6 %	4,9 %	0,4 %	0,4 %	0,014	0,234	0,665	0,320	28,359	0,019	0,008	0,002
BMSI	-2,7 %	2,9 %	0,3 %	0,5 %	0,010	-0,298	0,561	0,339	31,529	0,108	0,047	0,136
Панель В. Факторы												
Mkt-RF	-9,57	13,65	1,11	1,32	4,40	-0,178	0,449		33,185	-0,140	-0,110	0,050
SMB	-6,93	8,28	-0,09	-0,15	2,93	0,498	0,269		42,256	-0,030	-0,001	0,050
HML	-8,87	12,80	-0,09	-0,49	3,57	0,687	1,199		25,646	0,095	0,008	0,097
RMW	-4,79	7,27	0,41	0,48	2,10	0,496	1,027		24,379	0,202	-0,245	-0,294
CMA	-7,20	7,74	-0,11	-0,52	2,40	0,441	1,359		17,360	0,126	0,151	-0,070
RF	0,00	0,48	0,14	0,08	0,16	0,940	-0,529		79,948	0,989	0,976	0,963
MOM	-16,02	9,98	0,11	0,31	3,95	-0,779	2,138		15,871	-0,098	0,012	-0,075

Источник: расчеты автора.

фонды, использующие событийную стратегию и стратегию развивающихся рынков. Однако значения коэффициента Шарпа свидетельствуют о том, что данные стратегии проигрывают арбитражу (BCAI и BFIAI).

Эмпирический анализ доходности стратегий хедж-фондов

Анализ доходности стратегий хедж-фондов проводится в два этапа: на первом этапе сопоставляются подходы по построению однофакторных и многофакторных моделей для глобальных индексов стратегий

хедж-фондов, на втором — для региональных индексов стратегии развивающихся рынков.

Прежде чем переходить к построению моделей оценки доходности, необходимо определить уровень взаимосвязи между индексами и факторами. С этой целью для каждой группы были построены корреляционные матрицы, которые нашли отражение в таблице 4.

Результаты расчетов показывают высокую взаимосвязь 4 из 10 стратегий с рынком (индексом S&P500), при этом индекс стратегии развивающихся рынков в большей степени коррелирует с индексом MSCI Emerging

Описательная статистика для региональных индексов хедж-фондов и факторов

Table 3. Descriptive statistics for regional indices of hedge funds and factors

	Мин.	Макс.	Среднее	Медиана	Степень отклонения	Skewness	Kurtosis	Sharpe Ratio	Jarque-Bera	ACF1	ACF2	ACF3
Панель А. Рыночные индексы												
SPX	-9,3 %	12,7 %	1,1 %	1,7 %	0,043	-0,247	0,268	0,258	38,528	-0,166	-0,123	0,056
MSEM	-11,9 %	14,6 %	0,4 %	0,2 %	0,047	0,253	0,225	0,077	39,788	0,007	-0,013	0,016
DHY	-11,1 %	11,6 %	0,0 %	0,0 %	0,040	0,022	1,099	0,005	18,087	-0,056	0,028	0,053
SPGSNGP	-34,5 %	54,2 %	-1,0 %	-1,2 %	0,152	0,607	1,691	-0,063	15,939	-0,118	-0,036	0,121
TWEXBGSMTH	3,8 %	27,8 %	15,7 %	15,2 %	0,052	0,139	-0,447	-	59,789	0,960	0,889	0,823
TB3MS	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,000	-0,247	0,268	0,000	38,528	-0,166	-0,123	0,056
Панель Б. Индексы стратегий хедж-фондов развивающихся рынков												
BEMI	-13,3 %	7,6 %	0,4 %	0,5 %	0,029	-0,622	3,500	0,146	42,237	0,175	0,040	0,033
BEMI-A	-11,2 %	8,1 %	0,5 %	0,7 %	0,030	-0,354	1,616	0,159	12,078	0,082	0,056	-0,075
BEMI-EE	-17,2 %	14,2 %	0,7 %	1,0 %	0,043	-0,336	2,644	0,167	2,890	0,189	0,008	0,069
BEMI-LA	-21,3 %	10,0 %	0,3 %	0,3 %	0,040	-1,109	5,938	0,076	67,779	0,108	-0,173	-0,176
BEI-PR	-13,5 %	6,6 %	0,5 %	0,8 %	0,026	-1,623	6,818	0,178	125,602	0,042	-0,086	0,078
Панель В. Факторы												
Mkt-RF-EM	-13,77	13,34	0,73	1,18	4,35	-0,365	0,871		25,324	-0,110	-0,096	0,004
SMB-EM	-4,44	4,21	-0,26	-0,15	1,61	0,020	-0,042		46,287	0,003	0,069	0,058
HML-EM	-9,30	11,96	-0,13	-0,53	3,00	0,474	1,974		9,754	0,161	0,088	0,109
RMW-EM	-2,91	4,59	0,31	0,36	1,44	0,114	0,475		32,150	0,103	-0,269	-0,036
CMA-EM	-5,36	8,09	-0,02	-0,25	1,87	0,933	3,341		17,981	0,180	0,092	0,035
RF-EM	0,00	0,48	0,14	0,09	0,16	0,935	-0,529		79,763	0,988	0,975	0,962
MOM-EM	-10,92	6,68	0,39	0,54	2,92	-0,687	1,639		18,718	-0,071	-0,071	0,050

Источник: расчеты автора.

Markets, который характеризует доходность компаний с большой и средней капитализацией в 24 развивающихся странах и состоит из 1 206 компонентов (около 85 % рыночной капитализации стран)¹. Кроме того, индекс стратегии BEMI практически не коррелирует с классическими факторами модели Фамы-Френча, но демонстрирует большую корреляцию с факторами для развивающихся рынков, что подтверждает необходимость проведения двухэтапного построения моделей.

При построении моделей необходимость дополнения фактором определялась с учетом следующего: насколько сильно улучшится модель по критерию R^2 при добавлении новых факторов (от CAPM до FF5). При незначительном улучшении выбирается более простая модель.

Итоги построения моделей для глобальных индексов приведены в таблице 5.

Из таблицы 5 видно, что $R_m - R_f$ значим для всех стратегий, в то время как факторы SMB и HML важны для 50 % стратегий. Исключения составляют индексы BEMNI и BFIAI, для которых модели в целом имеют низкий R^2 , но при этом обладают значимой альфой. Доходность акций с положительным трендом за последние 3–12 месяцев (MOM) оказалась незначимой для всех стратегий.

В целом по результатам расчета моделей оценки доходностей можно выделить следующие наилучшие стратегии:

1. Стратегия фиксированного арбитража (BFIAI): демонстрирует высокую альфу. При этом низкий R^2 означает необходимость дополнительного поиска факторов и потенциальную переоценку альфы.

2. Событийная стратегия (BEDI): максимальный R^2 (0,792); несмотря на специфику стратегии имеет наиболее стабильную доходность.

¹ MSCI Emerging Markets Index (USD) // MSCI. URL: <https://www.msci.com/documents/10199/c0db0a48-01f2-4ba9-ad01-226fd5678111> (дата обращения: 15.05.2025).

Корреляционные матрицы

Table 4. Correlation matrices

A) Глобальные индексы

A) Global indices

	SPX	MSEM	DHY	SPGSNGP	TWEXBGSMTM	TB3MS	BHFI	BCAI	BDSI	BEMI	BLSI	BEMNI	BEDI	BFAI	BFFI	BGMI	BMSI	Mkt-RF	SMB	HML	RMW	CMA	RF	MOM	
SPX	1,0																								
MSEM	0,7	1,0																							
DHY	0,7	0,7	1,0																						
SPGSNGP	0,1	0,0	0,1	1,0																					
TWEXBGSMTM	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0																				
TB3MS	1,0	0,7	0,7	0,1	0,0	1,0																			
BHFI	0,9	0,8	0,8	0,0	0,0	0,9	1,0																		
BCAI	0,6	0,6	0,6	0,0	0,0	0,6	0,8	1,0																	
BDSI	0,5	0,4	0,6	0,1	-0,1	0,5	0,7	0,7	1,0																
BEMI	0,7	0,9	0,7	0,0	0,0	0,7	0,9	0,7	0,5	1,0															
BLSI	0,8	0,6	0,7	0,1	0,0	0,8	0,9	0,7	0,7	0,7	1,0														
BEMNI	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	1,0													
BEDI	0,8	0,7	0,8	0,1	0,0	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,2	1,0												
BFAI	0,3	0,4	0,5	-0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	0,5	1,0											
BFFI	0,8	0,7	0,8	0,0	0,0	0,8	1,0	0,8	0,7	0,8	0,9	0,3	0,9	0,5	1,0										
BGMI	0,6	0,5	0,5	0,1	0,0	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,4	0,6	0,3	0,7	1,0									
BMSI	0,8	0,7	0,8	0,1	0,0	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,4	0,9	0,5	0,9	0,7	1,0								
Mkt-RF	1,0	0,7	0,7	0,1	0,0	1,0	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8	0,2	0,8	0,4	0,9	0,6	0,8	1,0							
SMB	0,2	0,2	0,3	0,0	-0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	-0,1	0,5	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	1,0						
HML	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	1,0					
RMW	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,2	0,0	-0,1	0,2	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,4	0,1	1,0				
CMA	-0,2	-0,1	-0,2	0,1	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	-0,1	-0,2	0,0	0,7	0,2	1			
RF	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1389167	1		
MOM	-0,4	-0,5	-0,5	0,0	0,0	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,5	-0,4	0,2	-0,5	-0,2	-0,3	-0,1	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	0,0	0,01344109	0,01959038	1	

Б) Индексы развивающихся рынков

B) Indices of emerging markets

	SPX	MSEM	TB3MS	BEMI	BEMI-A	BEMI-EE	BEMI-LA	BEI-PR	Mkt-RF-EM	SMB-D	HML-D	RMW-D	CMA-D	RF-D	MOM-D
SPX	1,0														
MSEM	0,7	1,0													
TB3MS	1,0	0,7	1,0												
BEMI	0,7	0,9	0,7	1,0											
BEMI-A	0,6	0,9	0,6	0,9	1,0										
BEMI-EE	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	1,0									
BEMI-LA	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	1,0								
BEI-PR	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,6	1,0							
Mkt-RF-EM	1,0	0,8	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8	1,0						
SMB-EM	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	1,0					
HML-EM	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,2	0,3	0,0	-0,1	0,2	1,0				
RMW-EM	0,1	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	-0,4	-0,6	1,0			
CMA-EM	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2	-0,3	-0,1	0,1	-0,3	-0,3	0,0	0,8	-0,3	1,0		
RF-EM	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	0,1	0,0	0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,0	-0,1	1,0	
MOM-EM	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	0,2	-0,1	0,0	1,0

Источник: расчеты автора.

Результаты построения моделей для глобальных индексов

Table 5. Results of constructing models for global indices

Strategy	Best Model	CAPM R^2	FF3 R^2	FF5 R^2	Alpha	Alpha p-value	Значимые факторы
BHFI	CAPM	0,8522	0,8787	0,8810	0,1000	0,1192	$R_m - R_f$, SMB, HML
BCAI	FF3	0,3717	0,4584	0,4769	0,3107	0,0003	$R_m - R_f$, SMB
BDSI	FF3	0,2831	0,3653	0,3836	0,2743	0,0410	$R_m - R_f$, SMB
BEMI	CAPM	0,5039	0,5127	0,5153	0,0157	0,9352	$R_m - R_f$
BLSI	FF3	0,6404	0,6984	0,7086	0,2190	0,0041	$R_m - R_f$, SMB, HML
BEMNI	CAPM	0,0325	0,0583	0,0707	0,2387	0,0001	$R_m - R_f$
BEDI	FF3	0,6911	0,7868	0,7920	0,1368	0,1669	$R_m - R_f$, SMB, HML
BFAI	CAPM	0,1254	0,1407	0,1439	0,3182	0,0000	$R_m - R_f$
BFFI	FF5	0,7246	0,7405	0,7705	0,0143	0,8343	$R_m - R_f$, SMB
BGMI	FF5	0,4059	0,4187	0,4414	0,2209	0,0348	$R_m - R_f$
BMSI	FF3	0,6720	0,7175	0,7200	0,0798	0,1994	$R_m - R_f$, HML

Источник: расчеты автора.

Таблица 6

Результаты построения моделей для региональных индексов

Table 6. Results of constructing models for regional indices

Strategy	Best Model	CAPM R^2	FF3 R^2	FF5 R^2	Alpha	Alpha p-value	Значимые факторы
BEMI	MSEM (FF3)	0,6025	0,6454	0,8983	0,2493	0,0048	$R_m - R_f$, MSEM, SMB
BEMI-A	MSEM (FF3)	0,4640	0,5206	0,7957	0,3614	0,0059	$R_m - R_f$, SMB, MSEM
BEMI-EE	FF3	0,3377	0,3945	0,4037	0,3979	0,2196	$R_m - R_f$, HML
BEMI-LA	MSEM (FF3)	0,3354	0,4312	0,4721	0,1096	0,6922	$R_m - R_f$, HML, MSEM
BEI-PR	CAPM	0,7196	0,7463	0,7218	0,4047	0,1918	$R_m - R_f$, SMB

Источник: расчеты автора.

3. Конвертируемый арбитраж (BCAI): наилучший баланс альфы (0,311) и объясняющей силы ($R^2 = 0,477$).

На обоих этапах исследования выборки включали 2020 г., что является ограничением, поскольку может несколько исказить результаты беты.

На втором этапе, помимо классических факторов, адаптированных для развивающихся рынков, был введен фактор разницы индекса MSEM и безрисковой ставки, как аналог $R_m - R_f$. Итоги построения моделей для индексов региональных стратегий развивающихся рынков приведены в таблице 6.

Из таблицы 6 видно, что большинство стратегий демонстрируют наилучшие результаты при добавлении специализированного фактора MSEM. Кроме того, индекс BEMI в целом лучше оценивается через факторы для развивающихся рынков и показывает значимую положительную альфу (при сопоставлении данных таблиц 5 и 6).

Можно выделить следующие региональные особенности индексов стратегий региональных рынков:

1. Индекс Азиатского рынка (BEMI-A) показывает высокий прирост R^2 при добавлении фактора SMB и индекса MSEM и показывает высокую значимую альфу.

2. Индекс рынка Восточной Европы (BEMI-EE) демонстрирует уникальную комбинацию значимых факторов $R_m - R_f$, HML, что говорит об ориентации стратегии на value-активы в регионе. Альфа высокая, но незначимая.

3. Индекс рынка Латинской Америки (BEMI-LA): характеризуется наименьшей незначимой альфой и невысоким значением R^2 для моделей. При этом значимый HML показывает, что для стратегии value-эффект сильнее, чем в других регионах.

4. Индекс Тихоокеанского региона (BEMI-PR): наилучшей моделью является однофакторная модель CAPM (прирост при добавлении новых факторов всего 2,7 %).

При этом модели оценки доходности активов наилучшим образом подходят именно для данного региона: самый высокий базовый R^2 из исследуемых стратегий — 0,7196.

Выводы

Проведенное исследование демонстрирует, что применение многофакторных моделей для оценки доходности стратегий активного инвестирования хедж-фондов в большинстве случаев превосходит однофакторные модели CAPM. Эмпирические результаты подтверждают, что включение дополнительных факторов, таких как SMB, HML и MSEM, значительно повышает объясняющую способность моделей, достигая в отдельных случаях 75–90 % объясненной дисперсии по сравнению со значением 50–70 % у CAPM. Важным выводом является стратег-специфичная природа значимых факторов: событийные стратегии (EH) наиболее чувствительны

к факторам развивающихся рынков и невосприимчива к общепринятым факторам. Это подчеркивает необходимость подстройки моделей в зависимости от типа стратегии для точной оценки альфы и исключения ложных выводов о навыках управления.

Практическая значимость работы заключается в предоставлении инструментов для более точной оценки эффективности стратегий активного инвестирования хедж-фондов, что позволяет инвесторам принимать обоснованные решения, а управляющим — оптимизировать свои стратегии. Результаты для стратегии развивающихся рынков представляют особый интерес для российских инвесторов в условиях санкций западных стран и ограниченного доступа к развитым рынкам и могут быть также использованы управляющими компаниями при принятии инвестиционных решений, связанных с зарубежными активами в соответствующих регионах.

Список источников

1. Boasson V., Boasson E. Risk and returns of hedge funds investment strategies // *Investment Management and Financial Innovations*. 2011. Vol. 8. No. 2. P. 110–121. URL: https://www.researchgate.net/publication/287067041_Risk_and_returns_of_hedge_funds_investment_strategies (дата обращения: 09.06.2025).
2. Ломоносов А. А. Перспективы стратегии активного инвестирования на примере хедж-фондов // *Вестник Института экономики Российской академии наук*. 2024. № 3. С. 104–135. http://doi.org/10.52180/2073-6487_2024_3_104_135
3. Ichiro Tange. Multivariate time-series analysis of hedge fund indices // Cass Business School, City University London, 2014. URL: https://www.academia.edu/23672883/Multivariate_Time_Series_Analysis_of_Hedge_Fund_Indices (дата обращения: 09.06.2025).
4. Sharpe W. F. Mutual fund performance // *The Journal of Business*. 1996. Vol. 39. No. 1. P. 119–138. URL: <https://finance.martinsewell.com/fund-performance/Sharpe1966.pdf> (дата обращения: 09.06.2025).
5. Fama E. F., French K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds // *Journal of Financial Economics*. 1993. Vol. 33. No. 1. P. 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
6. Carhart M. M. On persistence in mutual fund performance // *The Journal of Finance*. 1997. Vol. 52. No. 1. P. 57–82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
7. Fama E. F., French K. R. A five-factor asset pricing model // *Journal of Financial Economics*. 2015. Vol. 116. No. 1. P. 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>

References

1. Boasson V., Boasson E. Risk and returns of hedge funds investment strategies. *Investment Management and Financial Innovations*. 2011;8(2): 110-121. URL: https://www.researchgate.net/publication/287067041_Risk_and_returns_of_hedge_funds_investment_strategies (accessed on 09.06.2025).
2. Lomonosov A.A. Prospects for an active investment strategy using the example of hedge funds. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2024;(3):104-135. (In Russ.). http://doi.org/10.52180/2073-6487_2024_3_104_135
3. Tange I. Multivariate time-series analysis of hedge fund indices. Cass Business School, City University London, 2014. URL: https://www.academia.edu/23672883/Multivariate_Time_Series_Analysis_of_Hedge_Fund_Indices (accessed on: 09.06.2025).
4. Sharpe W.F. Mutual fund performance. *The Journal of Business*. 1996;39(1):119-138. URL: <https://finance.martinsewell.com/fund-performance/Sharpe1966.pdf> (accessed on 09.06.2025).

5. Fama E.F., French K.R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*. 1993;33(1):3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
6. Carhart M.M. On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*. 1997;52(1):57-82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
7. Fama E.F., French K.R. A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*. 2015;116(1):1-22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>

Информация об авторе

Александр Александрович Ломоносов
аспирант
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1
SPIN-код: 7575-7992

Поступила в редакцию 11.06.2025
Прошла рецензирование 03.07.2025
Подписана в печать 05.08.2025

Information about the author

Alexander A. Lomonosov
postgraduate student
Lomonosov Moscow State University
1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia
SPIN: 7575-7992

Received 11.06.2025
Revised 03.07.2025
Accepted 05.08.2025

Конфликт интересов: автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest related to the publication of this article.