

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

На правах рукописи

Микова Евгения Сергеевна

**Моментум эффект в динамике цен акций
российского рынка**

**Специальность: 08.00.10 –
Финансы, денежное обращение и кредит**

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
Теплова Т.В.
д.Э.н., профессор

Москва - 2014

Оглавление

Оглавление.....	2
Введение	3
Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МОМЕНТУМ СТРАТЕГИИ	14
1.1. <i>Многогранность понятия «моментум эффект»</i>	14
1.2. <i>Дизайн моментум стратегии.....</i>	18
1.3. <i>Природа моментум эффекта.....</i>	30
1.4. <i>Методология тестирования моментум стратегии</i>	48
1.5. <i>Эмпирические свидетельства состоятельности моментум стратегии на разных рынках</i>	50
1.6. <i>Детерминанты, влияющие на наличие и величину моментум эффекта.....</i>	53
Глава 2. РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ, СПОСОБНЫХ ОБЪЯСНИТЬ МОМЕНТУМ ЭФФЕКТ	59
2.1. <i>Эволюция идей финансовой экономики</i>	59
2.2. <i>Равновесные модели ценообразования финансовых активов</i>	64
2.3. <i>Эмпирические модели ценообразования активов</i>	78
Глава 3. АНАЛИЗ МОМЕНТУМ ЭФФЕКТА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ РОССИЙСКОГО РЫНКА	89
3.1. <i>Российский рынок акций как объект изучения моментум эффекта.....</i>	92
3.2. <i>Моментум эффект на российском фондовом рынке</i>	96
3.3. <i>Учет транзакционных издержек</i>	106
3.4. <i>Детерминанты отбора акций в портфель</i>	114
3.5. <i>Учет рисков в объяснении аномальной доходности МЭ.....</i>	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	152
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	158
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Критика предпосылок CAPM и развитие моделей ценообразования	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Основные статистические показатели обыкновенных российских акций, анализируемых в работе, за период 2003-2013гг	173
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Результаты тестирования моментум стратегии на выделенных подборках в зависимости от размера компании.....	179
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Временные ряды построенных факторов Фамы и Френча для российского рынка, одностороннего рыночного риска и оттока/притока иностранного капитала в российские фонды.....	183

Введение

Актуальность диссертационного исследования.

Возможность объяснения и предсказания поведения цен биржевых активов является одной из ключевых тем в области ценообразования активов и привлекает интерес как теоретиков, так и практиков. Гипотеза эффективного рынка (ГЭР) и возможность предсказания динамики цен активов в определенном смысле выступают как антиподы. ГЭР, предложенная Ю. Фама [Fama, 1970, 1996], постулирует, что цена актива учитывает всю доступную информацию на данный момент времени, и знания об исторических ценах не участвуют в процессе ценообразования. Поэтому эмпирические свидетельства успешных¹ и устойчивых результатов торговых стратегий, основанных на исторической информации о ценах акций, и наличие автокорреляции в динамике цен могут служить свидетельством неэффективности рынка в слабой форме.

На сегодняшний день моментум эффект (momentum effect) может рассматриваться как феномен, бросивший вызов ГЭР и популярным моделям ценообразования. Термин «моментум эффект» широко представлен в академической литературе и фигурирует в отчетах аналитических агентств (Equity research), например, Томсон Рейтер, но понятие многогранно. В данной работе предлагается выделить три подхода к трактовке моментум эффекта: 1) моментум эффект как синоним тренда; 2) наличие эффектов автокорреляции в ценах (доходностях) отдельных акций (time-series momentum); 3) портфельный моментум эффект (cross-section momentum), выявляемый через сопоставление 1-2-х портфелей из активов одного

¹ результатов инвестирования с учетом транзакционных издержек, превышающих пассивное инвестирование

класса (например, акций), формируемых по результатам прошлого инвестирования. Именно портфельный моментум эффект находится под пристальным вниманием в академической литературе и широко обсуждается в рамках теоретических и прикладных исследований. Общее свойство моментум эффектов – это инерционность в ценовой динамике, наблюдалась как в краткосрочной (до 5 дней), так и среднесрочной (до года) и долгосрочной (до 5 лет) перспективе. Суть портфельного моментума эффекта (ПМЭ) заключается в систематическом превосходстве доходностей (результатов) портфелей, сформированных из активов одного класса по лучшим прошлым результатам, над заданным бенчмарком (портфелем из акций с худшими прошлыми результатами инвестирования или рыночным индексом). Наличие этого эффекта позволяет выстраивать и в прикладных исследованиях тестировать инвестиционные стратегии с учетом подбора параметров стратегии, максимизирующих результат (соотношение риск-доходность). Возможным вариантом развития моментум стратегии является построение арбитражного портфеля (с открытием длинной позиции по портфелю акций недавних победителей и короткой позиции по портфелю проигравших).

Со временем, как правило, ценовые аномалии исчезают, становятся неустойчивыми после их обнаружения или находят объяснение в рамках общепризнанных теорий информационной эффективности рынков. Моментум эффект, несмотря на многолетний и многочисленный интерес исследователей, до сих пор сохраняет статус «аномалии», чем вызывает особый интерес к изучению природы этого парадокса и тестированию его значимости к объясняющим факторам.

Моментум эффект нашел подтверждение на многих фондовых рынках (Германии [Schiereck, Weber, 1995], Швеции [Bacmann and Dubois, 2000], стран большой семерки [Bacmann, Dubois, Isakov, 2001], шести стран Азиатского региона [Hameed, Yuanto, 2002] и Саудовской Аравии [Alsubaie and Najand, 2008]). Российский фондовый рынок еще не был проанализирован на предмет выявления наличия и анализа природы этой аномалии на среднесрочном временном горизонте. Это обосновывает актуальность темы данного исследования. Накопленные эмпирические исследования на развивающихся рынках капитала показывают неоднозначные результаты по наличию моментум эффекта, что требует дальнейшего изучения. Особую ценность для научного знания в области ценообразования финансовых активов представляет поиск источников аномальной прибыли моментум стратегии разного дизайна.

Степень разработанности проблемы

Идея о построении портфеля активов, формируемого по результатам прошлой деятельности, принадлежит Де Бонду и Талеру [De Bondt, Thaler, 1984, 1985]. Авторы показали, что если выявлять акции с лучшей и худшей динамикой в цене на основе трехпятилетнего периода и в течение аналогичного периода держать сформированные по ним портфели с длинной и короткой позицией, то можно получить статистически и экономически значимую прибыль. Описанный ими феномен в финансовой литературе получил название эффекта «разворота тенденции» или долгосрочного «обратного эффекта» (contrarian effect). Вместе с долгосрочным обратным эффектом Джегадиш [Jegadeesh, 1990] и Леманн [Lehmann, 1990] нашли подтверждение наличия краткосрочного (от нескольких недель до месяца) эффекта «разворота тенденции». Анализ данного

парадокса (реверсии доходностей в кратко- и долгосрочном периодах) привел к фиксации другой аномалии на фондовом рынке – моментум эффекта. Сходство их заключается в том, что в основе обоих лежит анализ исторических цен акций и портфельные построения.

Джегадиш и Титман [Jegadeesh, Titman, 1993] первыми сформулировали принцип тестирования портфельного моментум эффекта и показали его наличие на американском фондовом рынке с 1965 по 1989 годах для отрезка инвестирования до года. Дальнейшие работы этих авторов [Jegadeesh, Titman, 1995, 2001] и их последователи [Moskowitz, Grinblatt, 1999, Hong, Stein, 2000] придерживались этих принципов построения инвестиционных стратегий. Большая часть работ по анализу моментум инвестирования проведена на рынке акций, но в работе Аснесса, Московитца и Педерсена [Asness, Moskowitz, Pedersen, 2009] предложен широкий взгляд на моментум эффект и найдено подтверждение прибыльности стратегии в пяти различных классах активов (товарных фьючерсах, облигациях, валюте, страновых индексах и акциях).

Практическая направленность изучения моментум эффекта направлена на поиск оптимального дизайна стратегий,ключающего выбор временного окна анализа и периода инвестирования (3, 6, 9 или 12 мес.) моментум индикатора (как правило, доходность за последние n-мес.), метода построения портфеля (децильная методика или стратегия взвешенной относительной силы), способа учета долей (в равных долях или с учетом рыночной капитализации), позволяющего получить прибыльные результаты, превосходящие выбранный инвестором бенчмарк с учетом транзакционных издержек. Анализ существующих работ в области изучения моментум эффекта позволил сформулировать элементы дизайна моментум стратегии, по которой

фиксируется успешные результаты тестирования на многих рынках. Характеристиками такой стратегии служат 6-ти месячный период ранжирования бумаг и инвестирования [Rouwenhorst, 1999, Moskowitz and Grinblatt, 1999, Chui, 2000], учет акций с равными весами и децильная методика построения, когда инвестор занимает длинную позицию по первым 10% акций с наиболее высокими доходностями и короткую позицию по 10% акций выборки с наихудшими прошлыми результатами деятельности.

Только в единичных работах [Korajczyk, Sadka, 2004, Lesmond, 2004] учитываются транзакционные издержки при формировании и последующей перебалансировке портфелей.

Параллельно с прикладным характером изучения моментума, теоретическая направленность изучения моментум эффекта посвящена изучению природы ПМЭ.

Два направления в финансовой экономике претендуют на объяснение этой ценовой аномалии: бихевиористы (поведенческие финансы) и приверженцы ГЭР (рациональное объяснение). В попытке найти рациональное объяснение аномальной доходности моментум стратегии, эта доходность трактовалась как компенсация повышенного риска или объяснялась результатом удачного подбора данных. Включение транзакционных издержек или учет ограничений на открытие коротких продаж потенциально могут нивелировать аномальную прибыль моментум стратегии. Представители поведенческого направления склонны связывать избыточные доходности моментум стратегии с первоначальной недостаточной реакцией инвесторов на приход новостей на рынок, эффектом диспозиции, излишней самоуверенностью в оценки ценных бумаг (overconfidence), переоценкой собственного мнения на результат и

якорением. До сих пор не удалось найти компромисс между этими противоположными позициями в объяснении природы ПМЭ.

Малое число работ по развивающимся рынкам (их исследования начались с 2000-х годов) и их неоднозначные результаты, отсутствие исследований по российскому рынку, двойственность природы ПМЭ определили выбор темы исследования, его объекта и предмета, а также постановку исследовательской цели и задач.

Объект исследования – доходность обыкновенных акций публичных компаний российского фондового рынка.

Предмет исследования – портфельный моментум эффект и параметры для построения прибыльной моментум стратегии, детерминанты и источники аномальной прибыли портфелей, построенных на основе прошлой доходности обыкновенных акций российского рынка.

Цель диссертации: выявление наличия портфельного моментум эффекта в динамике цен акций российского рынка с учетом разнообразия элементов дизайна моментум стратегии и раскрытия природы МЭ.

Для достижения поставленной цели решаются следующие основные задачи:

1. Уточнение понятия портфельного моментум эффекта и эффекта разворота тенденции среди разнообразия трактовок МЭ, моментум портфеля и моментум стратегии.
2. Выявление элементов дизайна моментум стратегии и подходов к тестированию МЭ с позиции ГЭР.
3. Анализ моделей ценообразования акций, потенциально объясняющих аномальные доходности моментум стратегии.

4. Исследование обыкновенных акций российского рынка на предмет наличия портфельных моментум эффектов и прибыльности моментум стратегий разного дизайна.

5. Выявление детерминант отбора акций в прибыльную моментум стратегию для российского фондового рынка через анализ значимости состояния экономики, наличия сезонного эффекта в динамике цен акций и эффекта размера компании, ликвидности акций и величины транзакционных издержек в торговых стратегиях

6. Развитие моделей ценообразования акций с учетом аномалий поведения доходности на развивающихся рынках капитала (в частности на российском рынке).

Теоретическая и методологическая основа. Методы исследования. Теоретической основой диссертации являются работы российских и зарубежных авторов и аналитиков в области теории ценообразования финансовых активов, гипотезы эффективного рынка, поведенческих финансов, технического анализа и корпоративных финансов.

В качестве методологической основы исследования были использованы методы обобщения, формализации и сравнения, системный подход, методы статистического и эконометрического анализа. Для моделирования торговых стратегий разного дизайна с учетом транзакционных издержек использовался язык программирования R с учетом необходимости обработки большого массива данных. Для построения расчетов была применен прикладной программный пакет для эконометрического моделирования Gretl и Eviews.

Информационная база работы охватывает данные информационно-аналитического агентства Bloomberg, Банка России,

Росстата, финансовых отчетностей компаний, ОАО «Московская биржа», сети интернет.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1. Уточнены понятия «моментум эффект», «разворотный эффект», дано авторское определение портфельного (кросс-секционного) эффекта. Портфельный эффект, проявляемый как эффекты моментум и разворота, представляет такую ценовую аномалию на активах одного класса (например, на акциях), когда портфели, построенные на принципе прошлых результатов инвестирования (высокой/низкой доходности или иных результатов инвестирования), на некотором временном отрезке (можно выделить краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный) показывают статистически значимую прибыль (переигрывают по доходности и соотношениям «риск-доходность» заданные бенчмарки). Под моментум стратегией понимается инвестиционная стратегия, построенная на моментум эффекте, которая позволяет получать не только статистически, но и экономически значимую прибыль.

2. Впервые для российского фондового рынка количественно оценен МЭ (три временных окна, на различных фазах делового цикла экономики). Выявлено, что при определенных временных окнах арбитражный портфель с прошлыми победителями и проигравшими, только портфель победителей или проигравших демонстрируют на российском рынке статистически значимую доходность (2003-2013).

3. Впервые по российскому фондовому рынку оценены элементы дизайна моментум стратегии с учетом транзакционных издержек и альтернатив пассивного инвестирования в индекс ММВБ. Доказано, что арбитражная стратегия не позволяет получить статистически и экономически значимую доходность. Предложен

комплексный подход по оценке транзакционных издержек, предполагающий асимметричную природу издержек для двух портфелей победителей рынка и проигравших. Учитываются три составляющие издержек: брокерская комиссия, бид-аск спред и издержки, связанные с маржинальным кредитованием. Величина транзакционных издержек увязывается с изменением состава портфеля при перебалансировке. Показано, что доходности портфеля акций победителей с открытием длинной позиции по ним, даже скорректированные на транзакционные издержки, генерируют статистически и экономически значимые результаты с опережением индекса ММВБ (3/1/3, 3/1/6). Предложен метод работы с рынками малой выборки для анализа моментум эффекта. Обосновано расширение выборки акций на развивающихся рынках через включение акций, прошедших процедуру делистинга, что позволяет минимизировать «систематическую ошибку выжившего» (survivorship bias) и обеспечивает более адекватную оценку исследуемого ПМЭ.

4. Доказано, что такие детерминанты отбора акций для построения моментум стратегии, как ликвидность акций (торговая активность), размер компании-эмитента и сезонное поведение доходности акций влияют на наличие ПМЭ и прибыльность моментум стратегии. Портфель победителей в классе высоколиквидных акций с высокой капитализацией и исключением инвестирования в январе обеспечивает инвестору статистически и экономически значимую прибыль.

5. Предложено доказательство МЭ как аномалии в ценообразовании акций российского рынка через учет различных факторов риска (традиционные рыночные риски, односторонних рыночных рисков, факторов риска Фамы и Френча,

институционального риска присутствия на рынке иностранных инвесторов). Тестирование многофакторных моделей с объясняющей переменной МЭ по портфелю прошлых победителей показало статистически значимый альфа коэффициент. Значимый коэффициент альфа поддерживается наличием периодов притока иностранного капитала в российские фонды акций, что указывает на двойственную природу МЭ (приток иностранного капитала порождает избыточный оптимизм инвесторов на рынке и создает инерционность в динамике цен акций).

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации используются в Проектно-учебной лаборатории анализа финансовых рынков (ЛАФР) факультета экономики НИУ ВШЭ для обучения сотрудников ЛАФР работы с программными пакетами на языке программирования R, проведения научных семинаров по разработке инвестиционных стратегий, включая семинары НИС магистерской программы «Финансовые рынки и финансовые институты «Современные проблемы анализа финансовых рынков и их участников», подготовка отчета по проекту «Моделирование доходности инвестирования на развивающихся рынках капитала» (2012, 2013) и сбора материалов для формирования базы данных и программных продуктов. Результаты тестирования моментум стратегии на российском рынке используются для построения инвестиционных стратегий при управлении активами ООО УК «Парма - Менеджмент». Основные положения работы были представлены автором в виде докладов на научных конференциях: Международная научно-практическая конференция «Корпоративные финансы в Болгарии - сегодня и завтра» (сентябрь 2009, Новый Болгарский Университет, Болгария (София)), Международная научная

конференция «Бизнес и академическое сообщество Евразии: EBES 2010» (май 2010, Турция (Стамбул)), симпозиум «Европейский финансовый менеджмент: European Financial Management Symposium 2011» (март 2011, Китай (Пекин)), XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (апрель 2011, НИУ ВШЭ, Россия (Москва)), Международная финансовая конференция «III World Finance Conference» (сентябрь 2011, Болгария (Равда)), Международная финансовая конференция «III World Finance Conference» (июль 2012, Бразилия (Рио-де-Жанейро), Научная конференция «Vanguard scientific instruments in management» (сентябрь 2013, Болгария (Равда)), Международная научная конференция Ассоциации финансового менеджмента Индонезии по финансам и банкам «First International Conference on Finance and Banking / IFMA Conference» (декабрь, 2013, Индонезия (Санур)).

Публикации. Основные положения диссертации отражены в 9 опубликованных работах автора общим объемом 9 п.л., из них 5,6 п.л. в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК Минобразования России.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, содержащего 160 наименований, 9 рисунков, 31 таблицы и 4 Приложений.

Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МОМЕНТУМ СТРАТЕГИИ

Первая глава посвящена раскрытию понятия «портфельный моментум эффект» в практике инвестирования и в изучении аномалий поведения цен активов. Выделены и описаны прикладные аспекты построения и тестирования инвестиционной стратегии, основанной на моментум эффекте. Большой кластер работ в области изучения моментум эффекта посвящен поиску источников аномальной прибыли. Развитие основополагающих теорий, объясняющих моментум эффект, нашло отражение в первой главе. Путем систематизации эмпирических исследований отражены стилизованные факты, выявляющие закономерности в результатах инвестирования по моментум стратегии.

1.1. Многогранность понятия «моментум эффект»

Существование инерционности в динамике цен активов разных классов (акций, недвижимости и др.) не укладывается в рамки общепризнанных теорий поведения цен инвестиционных инструментов, что описано в академической литературе еще в 80-е годы XX века [Odean 1998, Lewellen, 2010, Kearney 2012]. Отмечено, что цены акций не моментально реагируют на приходящие новости, имеет место задержка в реакции, инерционность динамики, которая без связи с действием фундаментальных факторов в определенный момент прекращается¹. Признание инерционности породило идеи выстраивания стратегий инвестирования, как для отдельных активов

¹ неожиданно наступает момент, когда инвесторы начинают включать прошлую информацию в цены, переформировывать активы в портфеле

(например, акций), так и для портфелей. Простейший вариант учета инерционности и последующего слома тренда – это осцилляторы в техническом анализе, в том числе моментум-осцилляторы.

В финансовой экономике анализ возможности построения прибыльных инвестиционных стратегий основывается на более глубоком понимании природы отсроченного отражения новостей в ценах акций и проверке этого эффекта не на одном активе, а на множестве. Признание существования прибыльных стратегий должно подтверждаться систематическим эффектом получения избыточной доходности, чем предписывают традиционные модельные построения или случайным образом сформированные портфели. Эти расхождения в практике использования инерционности цен (технический анализ на рынке ценных бумаг) и в изучении аномалий ценообразования породили многообразие трактовок понятия «моментум эффект». Можно отметить несколько вариантов использования понятия «моментум эффект» в практике работы инвесторов и в академической литературе: 1) трактовка моментум эффекта как осциллятора технического анализа или синоним тренда [Chande, Kroll, 1994]; 2) наличие эффектов автокорреляции в ценах (доходностях) отдельных акций (time-series momentum) [Baltas 2011, Kearney 2012, Moskowitz, 2012, Hong, Satchell 2013]; 3) портфельные моментум эффекты (cross-section momentum, momentum strategies based on relative stock prices) [Jegadeesh, Titman 1993, 2001, Chan, Jegadeesh, Lakonishok 1996, Chordia, Shivakumar 2003, Cakici, 2013], выявляемые через сопоставление ряда активов одного класса по результатам прошлого инвестирования (т.е. речь идет об относительном превосходстве) и на построении «лонг-шорт портфелей», когда портфель с подбором активов по относительному различию доходностей демонстрирует

систематически более высокую доходность, чем соответствующий бенчмарк или сформированный произвольным образом портфель.

Таким образом, в случае с одним активом моментум эффект трактуется как эффект трендовой динамики (trend following) [Moskowitz, Ooi, Pedersen 2012], что в практике инвестирования порождает рекомендацию принятия решений на основе скользящей средней [Balvers, Wu 2006]. Например, трейдер получает сигнал на покупку актива, если разница между текущей биржевой ценой и 200-дневной скользящей средней цены положительна, и на продажу в противоположном случае, соответственно. Направление и размер позиции зависят от тех или иных сигналов, полученных на основе успешного подбора данных (data mining) в зависимости от класса актива, региона и т.д. Ключевым элементом этой стратегии является выбор отрезка расчета скользящей средней (100 дней или 200 дней). Так как сопоставление происходит ежедневно (или даже в течение дня), то период инвестирования может быть очень короткий.

При рассмотрении портфеля активов [Jegadeesh, Titman 1993, 2002] моментум стратегия предполагает покупку акций, показавших лучшую динамику цены из выборки за определенный период, и продажу бумаг из этой же выборки с наихудшей динамикой. Пример такой стратегии: когда среди 100 акций инвестор отбирает 30% с наиболее высокой доходностью для открытия длинной позиции и 30% наихудших позиций, чтобы занять по ним короткую позицию. Акции с относительно высокими прошлыми результатами далее будут называться «победители рынка» или просто «победители», так как они на выделенном временном отрезке в прошлом «обыграли

рынок»¹, а второй набор акций с худшими результатами будут определяться как «проигравшие».

Таким образом, если портфельный моментум эффект выявляет аномалии ценообразования на относительных результатах инвестирования (через сопоставление двух портфелей – проигравших и выигравших), то моментум эффект, выявляемый на временных рядах, полностью фокусируется на результатах инвестирования конкретной бумаги (акции) и отмечает, насколько сегодняшняя цена выше или ниже средних уровней цен на заданных временных отрезках (3 или 6 мес.). В данном исследовании речь пойдет о портфельном моментум эффекте.

В российской финансовой академической литературе отсутствует понятие портфельного моментум эффекта. Автором предлагается трактовать портфельный эффект, проявляемый как эффекты моментум и разворота, представляет такую ценовую аномалию на активах одного класса (например, на акциях), когда портфели, построенные на принципе прошлых результатов инвестирования (высокой/низкой доходности или иных результатов инвестирования), на некотором временном отрезке (можно выделить краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный) показывают статистически значимую прибыль (переигрывают по доходности и соотношениям «риск-доходность» заданные бенчмарки). Под моментум стратегией понимается инвестиционная стратегия, построенная на моментум эффекте, которая позволяет получать не только статистически, но и экономически значимую прибыль.

¹ ценные бумаги, показывающие большую доходность, чем фондовый индекс или общепринятый бенчмарк

Пионерами в исследовании портфельного моментум эффекта по праву считаются Джегадиш и Титман [Jegadeesh, Titman, 1993], которые впервые выдвинули гипотезу об инерционности доходности портфелей из прошлых высокодоходных акций и протестировали моментум эффект на американском фондовом рынке в течение периода с 1965 по 1989 г. Суть их стратегии заключается в покупке первых 10% наиболее доходных акций победителей и продаже 10% акций проигравших с наименьшей доходностью в прошлом. Делается предположение, что акции, которые поднялись в цене в прошлом, продолжат расти в будущем в среднесрочном периоде (от 3 до 12 месяцев), в то время как бумаги, которые упали, сохранят тенденцию к падению. В рамках исследования было проанализировано 16 стратегий (период формирования портфеля 3, 6, 9 и 12 месяцев, период жизни портфеля 3, 6, 9 и 12 месяцев), основанных на моментум эффекте, прибыльность 15 из которых оказалась статистически значима с месячной доходностью в среднем на уровне 1,31%.

Успешные эмпирические результаты тестирования моментум стратегии вдохновили на исследование портфельного моментум эффекта на разных классах активов и на разных рынках капитала как теоретиков желанием продвинуться в понимании функционирования рынков, так и практиков с целью диверсифицировать инвестиционные портфели за счет новых торговых стратегий и генерации аномальной прибыли по ним.

1.2. Дизайн моментум стратегии

На текущий момент в академической литературе общепризнанной методикой тестирования моментум эффекта

(выявления его на страновых данных) является построение портфелей победителей и проигравших рынка и проверка статистической и экономической значимости доходности, которую может получить инвестор. Чаще всего для тестирования используется такая стратегия инвестирования (стратегия «нулевых издержек», арбитражная стратегия), когда инвестор занимает «длинную позицию» по портфелю победителей и «короткую» по портфелю проигравших. Эффективность моментум инвестирования (наличие положительной доходности такого безрискового портфеля) чаще всего отслеживается именно по этой стратегии по разным временным отрезкам держания портфеля.

Предлагается выделить в процессе построения моментум стратегии несколько основных элементов с альтернативными подходами, названных нами «дизайн стратегии»: 1) выбор временного окна периода формирования портфеля (*formation period*), когда отбираются победители и проигравшие; 2) выбор временного окна периода инвестирования (*investment period*), или держания портфеля с потенциальной возможностью перебалансировки; 3) выбор периода между ранжированием бумаг и началом инвестирования (*skip period*), «мертвый период или период подготовки»; 4) выбор методики построения портфелей (какая доля успешных акций и акций со слабыми прошлыми результатами сформирует портфель и с какими весами); 5) выбор моментум индикаторов. Каждый элемент построения портфелей будет описан ниже с соответствующим анализом сильных и слабых сторон различных подходов.

Период инвестирования в пределах 1-5 дней рассматривается как краткосрочная моментум стратегия. При рассмотрении периода

инвестирования в пределах года речь идет о среднесрочном моментум эффеќте.

1.2.1 Период формирования портфеля

Схематически жизненный цикл стратегии представлен на рис. 1.

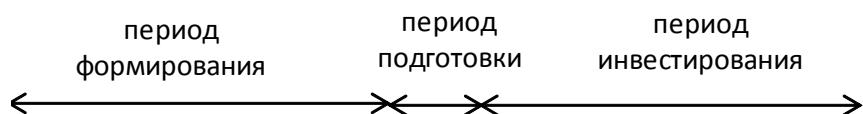


Рис. 1. Жизненный цикл моментум стратегии

Моментум стратегия предполагает инвестирование в активы с наилучшей динамикой в цене за определенный период в прошлом и одновременное открытие короткой позиции по наименее доходным бумагам. Поэтому инвестору необходимо определить временной горизонт, по итогам которого будет осуществлена ранжировка бумаг по заданному критерию¹. Как правило, этот период носит среднесрочный характер и варьируется от 3-х до 12-ти мес.

Джегадиш и Титман [Jegadeesh, Titman, 1993] первыми предложили протестировать доходности акций в среднесрочном периоде. В работе делается вывод, что акции с наилучшей доходностью за последние 3-12 месяцев превосходят по результатам в последующие 3-12 месяцев бумаги, чья доходность в прошлом оказалась «хуже рынка», т.е. некого заданного уровня (например, средней доходности по рынку). Их предшественники ДеБондт и Талер [DeBondt, Thaler, 1985] исследовали поведение акций в долгосрочном периоде от 3 до 5 лет. Согласно их выводам, бумаги, которые были хуже рынка на протяжении длительного времени (long-term past losers) превосходили в течение последующих 3-5 лет акции,

¹ как правило, в качестве такого критерия выступает кумулятивная доходность за последние n-месяцев.

которые продолжительное время были лучше рынка. Эффект, о котором писали Дебондт и Талер, известен как «эффект разворота тенденции» и близок по принципам построения с моментум эффеktом.

Участвующие в выборке активы сортируются по прошлой динамике цен в убывающем порядке от тех, кто оказался лучше рынка, к бумагам - аутсайдерам (с наихудшими результатами), и в соответствии с итогами ранжировки активы распределяются в портфель победителей или проигравших, по которым открывается длинная и короткая позиции, соответственно. Обзор и систематизация исследований, посвященных тестированию моментум эффеkта на разных рынках капитала, показали, что максимальная доходность стратегии достигается при периоде формирования от 6 до 12 мес. (Табл. 1).

Следует отметить работу Роберта Новы-Марха [Novy-Marx, 2012], выделяющуюся из традиционного кластера работ, тестирующих моментум эффеkт. Автор предлагает сопоставлять результаты поведения акций не за последние 6 мес., а за последние 6 мес. с лагом в 6 мес. В исследовании показано, что акции, которые показывали рост в течение последних 6 мес., но были хуже рынка в течение первого полугодия за последние 12 мес., показывают гораздо худшие результаты, нежели бумаги, которые падали на протяжении последнего полугодия, но росли в течение первых 6 мес. последнего года. Исследование строилось на американских акциях на протяжении временного периода с января 1926 по декабрь 2008, включительно. Наблюдаемый эффеkт авторы окрестили как «эхо», так как инерция в динамике цен акций наблюдается через 6-тимесячный период времени. Гоял и Вахал повторили методику построения моментум

стратегии Новы-Марха на 37 рынках и пришли к выводу, что «эхо эффект» отсутствует за пределами американского рынка [Goyal, Wahal, 2013].

Таким образом, традиционно период формирования портфелей варьируется от 3 до 12 мес. с наиболее успешными результатами инвестирования при периоде ранжирования бумаг от 6 до 12 мес. по большинству рынков.

1.2.2 Период инвестирования

Следующий важный элемент в процессе построения портфеля затрагивает выбор временного окна периода инвестирования. Джегадиш и Титман (1993) доказали, что инерционность в динамике цен активов сохраняется на протяжении от 3 до 12 мес. Исследователи построили график динамики кумулятивной доходности моментум стратегии с 1-го мес. по 60-ый мес. инвестирования, где продемонстрировано, что после 12-го месяца в поведении доходностей портфелей наблюдается реверсия (рис.2).

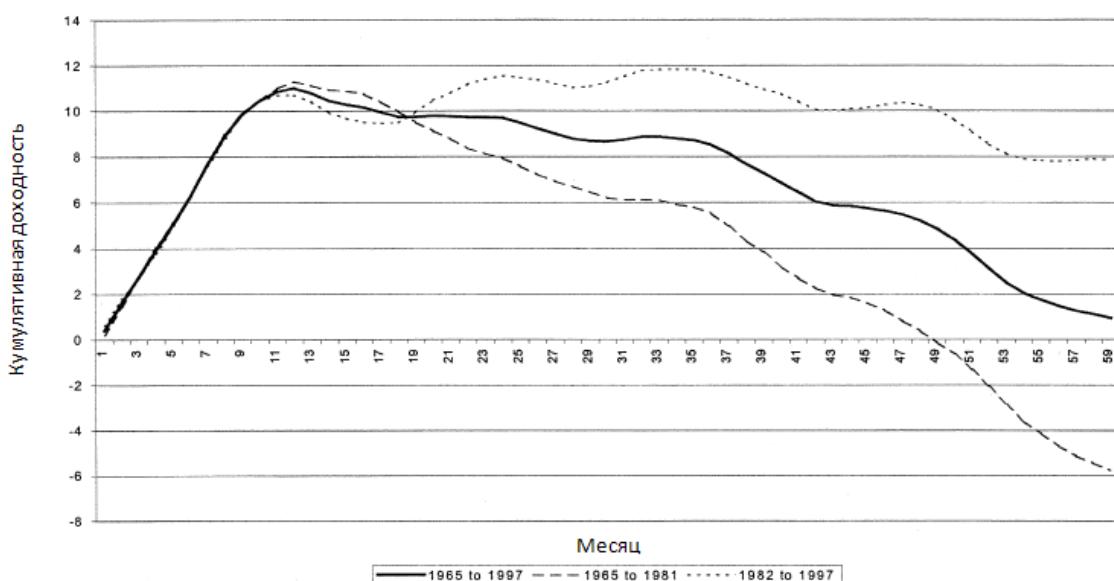


Рис. 2. Кумулятивная доходность моментум стратегии, построенной по американским акциям в течение трех разных периодов. Источник: Джегадиш и Титман [Jegadeesh, Titman, 1993]

Аналогичный профиль кумулятивной доходности моментум стратегии был получен другими исследователями [Shen, Szakmary, and Sharma, 2007, Shi, Chiang, Liang, 2012], на разных рынках, что подтверждает выводы Джегадиша и Титмана и обуславливает реализацию инвестиционной стратегии со среднесрочным периодом инвестирования.

1.2.3 Период между формированием портфеля и началом инвестирования

При тестировании моментум стратегии исследователями применяется общая практика пропуска краткосрочного периода (от недели до месяца) между периодами формирования портфелей и инвестиционным [Jegadeesh, 1990, Lehmann, 1990, Lo and MacKinlay, 1990].

Джегадиш [Jegadeesh, 1990] и Лейман [Lehmann, 1990] рассмотрели поведение доходностей акций в краткосрочном периоде (от недели до месяца). Авторы сделали вывод о реверсии доходностей акций в краткосрочном периоде. В частности, Джегадиш (1990) протестировал стратегию «разворота тенденции» (reversal strategy), предполагающую покупку 10% бумаг с худшей доходностью за последний месяц и продажу 10% первых акций по доходности. Недавние «проигравшие» начинают генерировать прибыль в отличие от недавних победителей. Держание инвестором такого портфеля в течение месяца позволяет получить прибыль в размере 2,49%. Аналогично, Лейман (1990) подтвердил прибыльность стратегии «разворота тенденции» на недельных данных (short-term contrarian strategy). Согласно работе Леймана, портфель формируется на основе доходностей за последнюю неделю и включает длинные

позиции по бумагам-проигравшим и короткие по бумагам – победителям. Такой портфель инвестор держит неделю, после чего проводит перебалансировку. Эта стратегия позволяет получить доходность на уровне 1,79% в неделю. Полученные выводы свидетельствуют об отрицательной сериальной корреляции (автокорреляции) в движении цен акций в краткосрочном периоде.

Данный прием укладывается в логику избежания влияния микроструктурных эффектов. В частности, речь идет о таком элементе микроструктуры рынка как бид-аск спред. Доходности традиционно рассчитываются по ценам закрытия, а сделки совершаются по ценам продавцов или покупателей, в этом случае моментум стратегия может неожиданно обеспечить аномальную прибыль из-за бид-аск спреда. Представим, что цена закрытия акции на начало периода формирования портфеля ($t-1$) и в момент окончания периода инвестирования ($t+1$) неизменна. Сделаем еще одно предположение, что цена на конец периода формирования периода (t) соответствовала цене спроса, а в момент начала и окончания жизненного цикла, соответствовала цене продавца. Это означает, что в условиях постоянного бид-аск спреда на конец периода формирования (t) доходность будет нулевой или отрицательной, а по итогам инвестирования ($t+1$), соответственно, положительная или нулевая. На основе таких гипотетических рассуждений можно сделать вывод о негативной корреляции между ценами, хотя в действительности корреляция как таковая могла отсутствовать.

Таким образом, принято пропускать один месяц между периодом формирования портфеля и периодом инвестирования для получения несмещенных результатов тестирования моментум стратегии.

1.2.4 Методика построения портфеля

Для построения двух портфелей, формируемых на базе прошлой динамики (победители и проигравшие) может применяться квантильная методика отбора акций (стратегия относительной силы, relative strength strategy) либо стратегия «взвешенной относительной силы» (weighted relative strength strategy). Обе методики предполагают ранжирование акций в убывающем порядке в зависимости от некоторого выбранного критерия, после чего все анализируемые ценные бумаги разбиваются на группы.

Согласно первой методики, верхняя квантиль формирует набор акций портфеля победителей, по которому инвестор занимает длинную позицию, а нижняя квантиль формирует портфель «проигравших», по которому открывается короткая позиция. Таким образом, стратегия включает только акции с экстремальными значениями, все промежуточные бумаги, не включенные ни в портфель победителей, ни в портфель «проигравших» не участвуют в дальнейшем анализе. Исследования в области портфельного моментума при реализации квантильной методики используют различные квантили для формирования портфеля победителей и портфеля «проигравших». В работах Джегадиша и Титмана используются верхние и нижние 10% отсортированных акций для формирования позиций. Такую децильную методику повторили многие исследователи [Rouwenhorst, 1998, Jegadeesh, Titman, 2001, Chordia, Shivakumar, 2002, Korajczyk, Sadka, 2004]. Тем не менее, в некоторых работах портфели формируется на основе 20% акций «лучше» и «хуже» рынка [Nagel, 2001, Griffin, 2003] или даже 30% [Moskowitz, Grinblatt, 1999, Hong, Stein, 2000]. Ключевая причина включения в портфель более 10% акций с экстремальными

значениями заключается в проблеме с данными. В частности, Гриффин [Griffin, 2003] проводит межстрановое исследование моментум эффекта, в ходе которого обнаружил по отдельным рынкам сравнительно небольшое количество акций (порядка 50-ти бумаг), по которым доступна информация или отвечают требованиям по ликвидности. Это означает включение в портфель победителей и «проигравших» по 5 акций, что не отвечает основным принципам управления портфеля – диверсификации. При этом возникает высокий риск концентрации, если случится форс-мажор по одной из 5-ти рассмотренных акций, то это может привести к серьезным движениям портфеля. Хонг и Штайн [Hong, Stein, 2000] объясняют использование 30%-го квантиля работой с подвыборками. Авторы строят портфели в зависимости от рыночной капитализации компаний - эмитента, после чего проводят еще одну сортировку согласно результатам инвестирования в прошлом (моментум критерию). Работа с подвыборками подразумевает существенное количество объектов исследования.

Квантильная методика построения портфеля предполагает различные способы учета весов акций в портфеле. Акции могут быть распределены в каждой группе/портфеле либо в равных долях (equally-weighted), либо с учетом капитализации компаний эмитентов (value-weighted). Преобладающее большинство работ строится на учете акций в портфеле с равными весами [Jegadeesh, Titman, 1993, 2001, Fama, French, 1996, Grundy, Martin, 2001]. Коражик и Садка [Korajczyk and Sadka, 2004] представили эмпирические свидетельства того, что моментум эффект сильнее проявляется при равном взвешивании акций, по сравнению с учетом капитализации, так моментум эффект в большей степени характерен для маленьких компаний. Определение

весов акций в портфеле с учетом рыночной стоимости предполагает включение наиболее крупных и ликвидных компаний, что может привести к смещенным результатам оценки моментум эфекта из-за значительного влияния акций компаний с высокой капитализацией. Кроме того, взвешивание с учетом рыночной стоимости не позволяет выявить закономерности поведения моментум эфекта в зависимости от размера компаний. Ло и МакКинли также указывают на возможность получить неадекватные результаты при взвешивании акций с учетом рыночной капитализации из-за возникающих опережающих/запаздывающих эффектов (lead/lag effects), связанных с размером компании или объемом торгов [Lo and Mac Kinlay, 1990].

В рамках стратегии взвешенной относительной силы проранжированные по заданному инвестиционному критерию акции группируются в два портфеля. Первый портфель победителей включает акции, которые оказались «лучше рынка» (например, средней доходности всех акций в выборке в течение исследуемого периода), а второй портфель состоит из акций, которые вели себя «хуже рынка» (ниже выбранного критерия прошлых результатов деятельности). В рамках второй методики веса акций в портфеле определяются пропорционально отклонению доходности акции от среднерыночного уровня (больший вес присваивается той акции, которая показала ранее более высокую доходность по сравнению со средней доходностью). Причем веса акций определяются пропорционально отклонению доходности акции от среднерыночной:

$$w_{i,t} = \pm \frac{(r_{i,t-1} - \bar{r}_{t-1})}{n} \quad (1)$$

где $w_{i,t}$ – доля акции i в моментум портфеле на протяжении периода инвестирования, $r_{i,t-1}$ – доходность акции i в период формирования портфеля, \bar{r} – средневзвешенная доходность всех

бумаг в портфеле за период формирования портфеля, n – количество акций в выборке в период времени $t-1$.

У второй методики можно отметить несколько недостатков: 1) все анализируемые акции разбиваются всего на два портфеля, что обуславливает большой размер портфеля и, как следствие, более высокие транзакционные издержки при его последующей перебалансировке; 2) веса акций в портфеле ставятся в зависимость от демонстрируемой доходности, а, следовательно, игнорируются различия в рыночной капитализации и, что более важно, - в ликвидности (например, не учитывается такой фактор, как наличие акций в свободном обращении). Соответственно, результаты анализа могут рекомендовать сформировать портфель с высокой долей определенной акции в нем (так как прошлое инвестирование показало самую высокую доходность по этой акции), но при этом актив может оказаться низколиквидным (или отсутствовать в нужном количестве на рынке), что выразится в сильном движении цены и может стать причиной неадекватных результатов будущего инвестирования.

1.2.5 Моментум индикаторы

Важный момент построения моментум портфелей, на который следует обратить внимание инвестору – критерий, согласно которому ранжируются акции. Распространенный метод – отслеживание прошлой доходности. Более оригинальные варианты учитывают риск (например, ранжирование акций реализуется по коэффициенту Шарпа или Сортино) или строятся как соотношение текущей цены и максимальной за последние 52 недели [George et al., 2004], либо соотношение скользящих средних с разным временным периодом [Park, 2010].

Следует отметить работу Джоржа [George et al. 2004], где предлагается покупка акций с высоким показателем текущей цены к максимальной стоимости актива за последние 52 недели и продажу бумаг с низким соотношением. Обоснование выбора данного инструмента вытекает из теории поведенческих финансов. Инвесторы проявляют повышенный интерес по мере приближения цены к высшей или низшей отметке. Трейдеры рассматривают 52-недельный максимум как важный фактор, относительно которого они оценивают потенциальное влияние новостей. Когда хорошие новости подталкивают цену актива к отметке близкой или выше 52-недельного максимума, инвесторы первоначально неохотно повышают цены в своих заявках, если даже новая информация требует этого. [Grinblatt, Keloharju, 2001]. В результате инвесторы реагируют на позитивные новости, что приводит к росту цен, дающему импульс для продолжения движения цены в благоприятном для инвестора направлении. В ряде работ исследователи приходят к выводу, что близость текущей цены к 52-недельному максимуму доминирует среди торговых моментум стратегий [George, Hwang, 2004, Marshall, Cahan, 2005, Du, 2008].

В одном из недавних исследований [Park, 2010] были найдены свидетельства, показывающие, что отношение краткосрочной (50-дневной) к долгосрочной (200-дневной) скользящей средней обладает наиболее высокой прогностической способностью среди рассматриваемых индикаторов. Анализ строился на данных американских акций в период с июля 1962 по декабрь 2004 г.

На основе проанализированных эмпирических свидетельств представляется затруднительным сделать определенный вывод, какой из индикаторов и с каким временным окном имеет наиболее высокую

прогностическую силу для рассматриваемого фондового рынка. Хотя последние исследования свидетельствуют о том, что доходности за последние 6-12 месяцев доминируют над другими индикаторами. Более того, инвесторы склонны проводить калибровку и оптимизацию своих стратегий, так как остальные инвесторы располагают сходной информацией и могут принимать схожие решения. В результате чего появляется необходимость у инвесторов обновлять элементы моментум портфелей.

1.3. Природа моментум эффекта

Моментум эффект имеет особое значение в рамках гипотезы эффективного рынка (ЕМН). Объясняется это тем, что в основе моментум стратегии лежат исторические цены активов. Слабая форма эффективности гласит, что цена на рынке учитывает все исторические данные о ценах и объемах торгов. Соответственно, повышенная доходность данной стратегии может служить доказательством проявления неэффективности рынка в слабой форме.

В поисках рационального объяснения моментум эффекта одни из сторонников ЕМН делают попытки связать более высокие доходности, генерируемые моментум стратегией, с принятием повышенного риска [Conrad, Kaul, 1998]. Вторые объясняют аномальные доходности результатом успешного подбора данных (data mining) [MacKinlay, 1995]. Третьи доказывают, что сверхдоходности иллюзорны и статистически не значимы [Lesmond, 2005; Hanna, Ready, 2003].

Однако более поздние исследования [Jegadeesh, Titman, 2001, Grundy, Martin, 2001, Liu, 1999] опровергают их выводы и

доказывают, что рациональные попытки объяснить повышенные доходности, обеспеченные моментум стратегией, терпят неудачу.

Во-первых, в работах, где предпринимаются попытки объяснить аномально высокие доходности моментум стратегии как компенсацию за принятие повышенных рисков через тестирование моделями ценообразования (CAPM, трехфакторная модель Фамы и Френча), фактические доходности превышают прогнозируемые моделями. [Liu, 1999].

Во-вторых, эмпирические исследования моментум эффекта показывают состоятельность стратегии на многих рынках, включая как развитые рынки США, Германии, Швейцарии, Великобритании, Испании, так и развивающиеся Восточной Европы, Латинской Америки и Азиатского региона. Кроме того, моментум стратегия проходит проверку временем (out-of-sample). В частности, Джегадиш и Титман (2001) в своей более поздней работе повторили тестирование стратегии на новом временном отрезке. В результате авторы приходят к выводу, что в течение 1990-1999 гг. прибыльность стратегии моментум не только сохраняется, но и возрастает в отличие от доходности стратегий, основанных на «эффекте размера» или «эффекте стоимости», которые становятся статистически не значимыми. В течение периода 1965-1989 гг. стратегия генерирует доходность в размере 1,17% в месяц и 1,39% прибыли в период 1990-1999 гг. Более того, Чабот, Гиселс, Джаганнатан [Chabot, Ghysels, Jagannathan, 2009] обнаруживают, что моментум стратегия работает во время Викторианской эпохи. Джи [Ji, 2012] в своей работе предлагает еще одно доказательство наличие моментум эффекта на американском рынке в период с 1815 по 1925 гг. Эти два свидетельства наличия моментум эффекта на разных рынках и в

течение различных периодов времени доказывают, что моментум эффект не является результатом успешного подбора данных.

Таким образом, неудачные попытки предложить рациональное объяснение наличия моментум эффекта привели к широкому распространению анализа данного эффекта в рамках теории поведенческих финансов.

По сей день продолжаются дебаты относительно происхождения моментаум эффекта. Ученые, пытаясь объяснить источники доходности изучаемой стратегии, разделились на два лагеря: бихевиористы и приверженцы гипотезы эффективности рынка. Схематически источники моментаум эффекта представлены в на рис. 3.

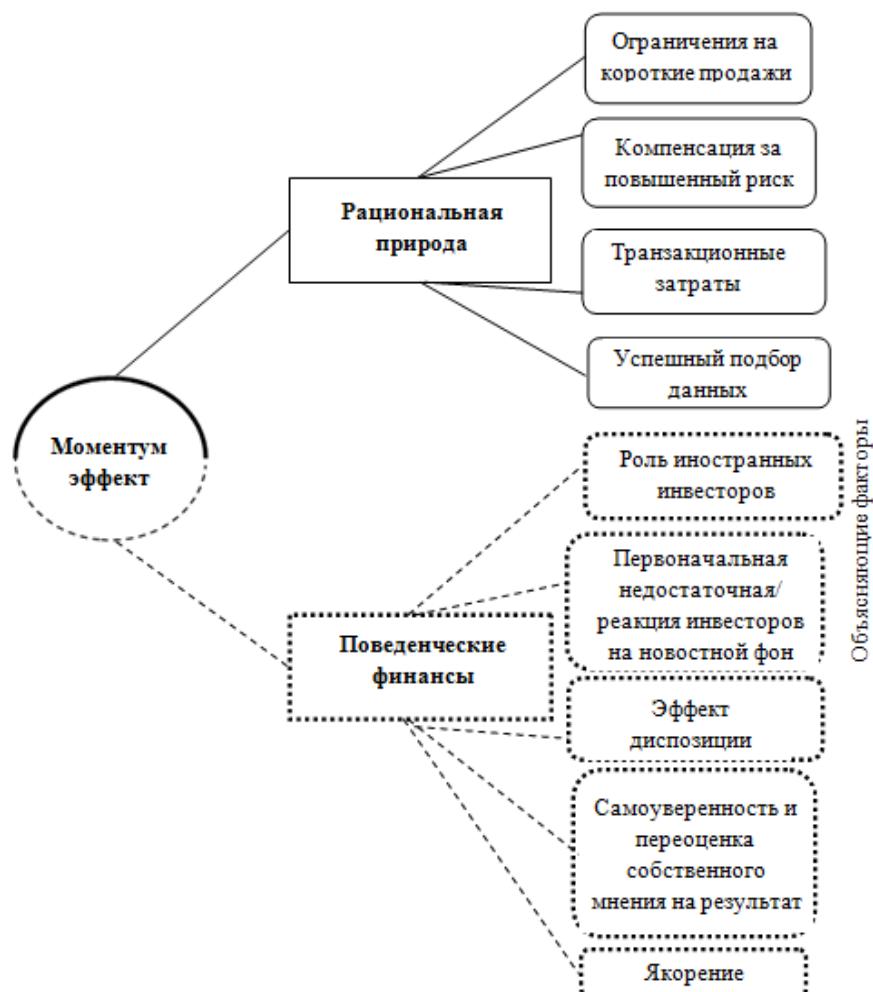


Рис 3. Классификация направлений теорий, объясняющих моментум эффект

1.3.1. Рациональное объяснение природы кросс-секционного (портфельного) моментума

Впервые Конрад и Каул (1998) предприняли попытку найти рациональное объяснение повышенной доходности моментум стратегии через ее декомпозицию на несколько компонент. В основе анализа лежала методика декомпозиции, предложенная Ло, МакКинли [Lo, MacKinlay, 1990]. Доходности моментум стратегии могут быть декомпозированы на три компоненты: вариацию ожидаемых доходностей акций среди компаний (S), автокорреляцию в кросс-секционных данных (C) и автокорреляцию доходностей (O):

$$E(\prod_t) = -C + O + S \quad (2),$$

$$\text{где } C = \text{cov}(r_{mt-1}, r_{mt}), O = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (\text{cov}(r_{it-1}, r_{it})), S =$$

$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\mu_{i,t-1} - \mu_{m,t-1})^2$, r_{mt-1} - доходность рыночного портфеля в периоде

формирования, r_{mt} - доходность рыночного портфеля в периоде

инвестирования, r_{it-1} - доходность акции i в период формирования

портфеля, r_{it} - доходность акции i в период инвестирования, $\mu_{i,t-1}$ -

безусловная ожидаемая доходность акции i в период формирования

портфеля, $\mu_{m,t-1}$ - безусловная ожидаемая доходность рыночного

портфеля.

Другими словами, появление моментум эффекта может быть обусловлено тремя причинами: 1) акция имеет положительную автокорреляцию (т.е. ее прошлое значение определяет будущее), 2) доходность акции негативно коррелирует с лагированными доходностями остальных акций (т.е. причиной роста доходности

акции может стать отрицательная доходность других ценных бумаг), 3) ожидаемая доходность одних акций выше ожидаемой доходности остальных акций. В результате декомпозиции прибыли от моментум стратегии Конрад и Каул получили, что эффект в большей степени объясняется различием средних доходностей среди акций компаний, нежели автокорреляционной составляющей. Иными словами, одновременное открытие длинной позиции в акции с высокой постоянной средней доходностью и короткой позиции в активы компаний с постоянной низкой доходностью обеспечивает прибыльность стратегии. Следует обратить внимание на то, что делается допущение о постоянстве средних доходностей акций во времени, что мало реалистично. Тем не менее, полученный вывод подтверждает гипотезу эффективного рынка, предполагающую, что доходности моментум стратегии подчиняются процессу случайного блуждания, и автокорреляция остатков и автоковариация в кросс-секционных данных отсутствуют. Балкли и Навосах [Bulkley, Nawosah, 2009] подтверждают выводы, сделанные Конрадом и Каулом, о том, что моментум эффект перестает быть аномалией, если используются средние постоянные доходности. Правда после доказательства рационального характера моментум эффекта (объясняется кросс-секционной вариацией средних доходностей) необходимо подобрать соответствующие факторы риска, объясняющие кросс-секционную вариацию доходностей моментум стратегии.

Джегадиш и Титман подвергли сомнению результаты Конрад и Каул, поскольку последние допустили ошибки при вычислении ожидаемых безусловных доходностей акций (unconditional), и выборка данных была недостаточно репрезентативной, что могло

привести к смещенным результатам. Основная претензия к методологии Конрада и Каула относится к использованию бутстреппинга (симуляции) с повторением данных для периода формирования портфеля и периода инвестирования. Джегадиш и Титман повторили исследование Конрада и Каула, но используя бутстреппинг без повторений, и пришли к противоречащим результатам первоначального исследования: различия в ожидаемых доходностях не объясняют моментум эффект.

Зачастую любое исследование, свидетельствующее о прибыльности торговой стратегии, критикуется в связи с тем, что полученные доходности являются *результатом успешного подбора данных (data mining)*. «Выдающиеся результаты инвестирования создают повышенное внимание со стороны участников рынка и исследователей, что стимулирует их поиск», так Фама (1998) объясняет основную критику прибыльных торговых стратегий, связанную с результатом анализа данных. Однако накопленные свидетельства наличия моментум эффекта на разных рынках и в течение разных периодов нивелируют попытки рационального объяснения в рамках данной теории.

Сторонники ГЭР традиционно пытаются объяснить аномально высокие доходности премией за *принятие повышенного риска* или проявлением «эффекта размера» или «эффекта стоимости».

Среди работ, посвященных поиску источников аномальной доходности моментум стратегии в рамках рационального объяснения, следует выделить исследование Берка, Грина и Найка [Berk, Green, Naik, 1999]. Им первым удалось смоделировать динамическую модель оптимального распределения активов с реальными опционами, предполагающую изменяющуюся во времени бету компании (*time-*

varying beta). Модель описывает инвестиционные решения, принимаемые на уровне отдельной компанией. Оценка будущих денежных потоков на основе инвестиционных решений с учетом опциона роста приводит к динамике условных ожидаемых доходностей. Если набор инвестиционных возможностей компании меняется со временем, то бета также будет иметь непостоянный характер поведения. Главный вывод статьи - непостоянный во времени систематический риск способен объяснить моментум эффект.

Фама и Френч (1996) вынуждены были признать, что их трехфакторная модель не способна достаточно хорошо описать моментум эффект.

Кархарт (1997) в попытках объяснить аномалию дорабатывает трехфакторную модель Фамы и Френча путем добавления в нее четвертого фактора – прокси-фактора момента. Четырехфакторная модель демонстрирует более высокие результаты в объяснении вариации доходностей по сравнению с трехфакторной моделью. В выборке участвуют данные по доходностям паевых инвестиционных фондов. В качестве прокси-фактора момента используется доходность за последний год.

Ли и Янг [Li, Yang, 2011] предлагает альтернативное видение объяснения аномалии. Хорошие и плохие новости оказывают асимметричное влияние на доходности акций и их условную дисперсию. Плохие новости увеличивают волатильность доходностей акций - проигравших и практически не оказывают воздействие на волатильность доходностей акций недавних победителей. Нивелирование данной особенности влечет за собой недооцененность (переоцененность) волатильности акций проигравших (победителей). Таким образом, в статье делается вывод о том, что сверхдоходности

моментум стратегии являются компенсацией непостоянными во времени идиосинкретическими (недиверсифицируемыми) рисками.

Кароли и Хо [Karolyi, Kho, 1996] и Ву [Wu, 2002] применяют условные модели ценообразования. С учетом нового подхода моментум эффект перестает быть аномалией, однако данные корректировки не подкреплены соответствующими теоретическими обоснованиями. Анатониос, Лам и Паудуал [Anatonios, Lam and Paudyal, 2007] утверждают, что моментум эффект не может быть объяснен условными моделями ценообразования, но в то же время он связан с факторами риска, которые до сих пор не были найдены, и в значительной степени сверхдоходности связаны с бизнес-циклом.

Антоуниоу [Antoniou et al., 2013] находит подтверждение тому, что настроения инвесторов также могут помочь в прогнозировании моментум доходностей. Показатель «настроения инвесторов» представляет собой остатки регрессии, где в качестве эндогенной переменной выступает индекс уверенности (Conference Board Consumer Confidence Index) и экзогенные факторы - макроэкономические переменные, заимствованные из работы Baker, Wurgler (2006, 2007). Когда на рынке превалируют оптимистичные настроения, моментум стратегия генерирует существенные прибыли в размере 1,64% в среднем в месяц. Когда преобладают пессимистичные настроения инвесторов, прибыль снижается до 0,56% в месяц.

Моментум стратегия предполагает систематическую перебалансировку портфеля и работу с достаточно большим числом акций. Отсюда можно предположить, что эта торговая стратегия может быть чувствительна к фактору ликвидности. В случае недостаточной ликвидности акций инвесторы будут требовать

повышенную премию за невозможность оперативно реализовать актив. Логично предположить, что если акции - победители более чувствительны к фактору ликвидности, то эта особенность способна объяснить моментум эффект. Амихуд [Amihud, 2002] детально в своем исследовании изучает влияние фактора ликвидности на доходности акций.

Садка [Sadka, 2006] обнаружил, что до 83% кросс-секционной вариации доходностей моментум стратегии объясняется фактором ликвидности. В статье уточняется, что мерой ликвидности выступает влияние сделок на цену акций. В исследовании моделируется изменение цены, зависящее от 4-х параметров: постоянный эффект (fixed effect), который остается в последующих транзакциях, и переменный (variable) ценовой эффект, зависимый от объема сделки. Эти два ценовых эффекта могут носить либо перманентный (permanent), либо временный (transitory) характер. Перманентное изменение цены акции связано с получением доступа к инсайдерской информации и приводит к изменению внутренней стоимости актива, в то время как временные изменения вызваны обработкой транзакции и хранением акций. Делается вывод, что аномально высокие доходности моментум стратегии представляют собой компенсацию за неожиданное изменение агрегированного уровня соотношения числа информированных трейдеров к неинформированным участникам и качества частной информации, которой владеют информированные трейдеры.

Пастор и Стэмбаф [Pástor, Stambaugh, 2003] делают вывод, что фактор ликвидности объясняет более половины доходности моментум стратегии. Чанг [Chang, 2005] в своем исследовании, посвященном анализу ликвидности в контексте момента, приходит к выводу о

том, что до 82% вариации доходностей среди компаний объясняется фактором ликвидности. Кроме того, Бутра [Bhootra, 2011] показывает, что доходности моментум стратегии существенно падают, когда в выборку включаются акции стоимостью ниже \$5 (penny stocks), так как они неликвидны.

Исследователи, публикуя успешные результаты тестирования моментум стратегии, зачастую забывают об учете *транзакционных издержек*. Данная стратегия требует высоких оборотов (turnover), особенно по акциям небольших компаний, что приводит к высоким транзакционным издержкам. Лесмонд [Lesmond, 2005] использует 4 различных способа при оценке торговых затрат, и практически во всех исследуемых случаях эти издержки превышают номинальную прибыль стратегии. Авторы оценивают транзакционные издержки для компаний с высокой капитализацией в среднем на уровне 1-2%, что на порядок ниже затрат для акций небольших фирм, где торговые затраты варьируются от 5 до 9%. В заключении статьи делается вывод, что невозможно устойчиво получать аномально высокие доходности на основе анализа исторических данных с учетом транзакционных издержек, что согласуется с идеями ГЭР.

Однако при увеличении периода инвестирования и отборе в портфель акций, исключительно характеризующихся низкими транзакционными издержками, вероятность эффективности моментум стратегии будет возрастать. Агьеи и Апромах [Agyei-Appomah, 2007] показали, что при периоде владения портфелем более 6 месяцев возможно получать экономически и статистически значимую прибыль от моментум стратегии после учета транзакционных издержек. Ли [Li et al., 2009] акцентировал внимание на том, что именно включение в портфель акций с низкими торговыми затратами позволит получать

экономически и статистически значимую прибыль от моментум стратегии.

В более поздней работе Сиганоса [Siganos, 2010] исследуется вопрос оптимального количества эмитентов, чьи акции будут включены в портфель, построенный на основе моментум стратегии. Автор приходит к выводу, что достаточно 20 акций победителей и 20 акций проигравших для получения прибыли от моментум стратегии с учетом всех издержек.

Наконец, последним объяснением моментум эффекта в рамках рациональной теории ценообразования является *ограничение коротких продаж для акций*. Под ограничением коротких продаж подразумеваются различные затраты и риски, связанные с открытием коротких позиций. Этот фактор является серьезным вызовом для эффективности моментум стратегии, поскольку одна из двух ее частей включает продажу акций - проигравших. Введение ограничений на открытие коротких продаж может существенным образом ограничить прибыльность моментум стратегии. Александр [Alexander, 2000] указывает в своем исследовании на то, что пренебрежение этим ограничением приводит к смещенным оценкам результатов самофинансируемой стратегии, и выводы о рыночной неэффективности в контексте моментума преждевременны.

Али и Тромбли [Ali, Trombley, 2006] построили индекс, характеризующий ненаблюдаемые ограничения на открытие коротких позиций по методике, предложенной Д'Аволио [D'Avolio, 2002], и обнаружили положительную связь между доходностью моментум стратегии и ограничениями на открытие коротких позиций. В статье делается вывод, что данный фактор играет важную роль при объяснении моментум эффекта, и чем сильнее ограничения на

открытие коротких позиций, тем лучше результативность моментум стратегии. В частности, для 20% акций, по которым ожидаются наименьшие ограничения коротких продаж, доходность моментум стратегии составляет 0,14% в месяц, тогда как для 20% акций, по которым инвесторы ожидают наиболее жесткие ограничения, вызванные ростом ставки маржинального кредитования или другими факторами, ежемесячная прибыль достигает 1,83%. Бэдрэдине [Badreddine et al., 2012] посвятил свою работу поиску источников моментума и пришел к противоречащим результатам Али и Тромбли, которые свидетельствуют о том, что ограничения коротких продаж не являются драйвером доходности моментум стратегии.

С одной стороны, несовершенство рынка, характерное для развивающихся рынков, в виде ограничений на открытие коротких позиций, низкой ликвидности активов, позволяет сохранить инерцию в ценах из-за распространения информации с задержкой, что затрудняет проводить арбитраж. С другой стороны, несовершенство рынка удорожает совершение сделок с низколиквидными активами или открытие коротких позиций, что может нивелировать моментум эффект. Де Рун [De Roon et al., 2001] приводит свидетельство того, что из-за наличия ограничений на открытие коротких позиций и высоких транзакционных издержек на сравнительно недавно либерализованных развивающихся рынках, моментум эффект не наблюдается.

В тоже время, в ряде других исследований авторы предлагают использовать на развивающихся рынках только акции победителей в контексте моментум стратегии, что позволит существенно сократить транзакционные издержки и обойти ограничение коротких продаж. В частности, Фонг [Fong, 2005], анализируя 24 страны, пришел к

выводу, что стратегия по покупке акций с более высокой доходностью в прошлом позволяет генерировать аномально высокие доходности за вычетом транзакционных издержек.

Итак, в рамках поиска рационального объяснения аномально высоких доходностей можно выделить четыре основных аргументов: транзакционные издержки, ограничения коротких продаж, премия за повышенные риски, успешный подбор данных. Исследования, посвященные поиску источника сверхдоходностей моментум стратегии, показывают неоднозначные результаты. Практически на каждую успешную работу приходится несколько более поздних исследований, опровергающих выводы первой.

1.3.2. Поведенческое направление в объяснении природы момента эфекта

Неспособность рациональных моделей объяснить моментум эффект приводит к появлению альтернативного направления анализа источников повышенной доходности – поведенческим финансам. Теория поведенческих финансов представляет собой симбиоз теории финансов, психологии и социологии. Представители бихевиористской школы делают попытки объяснить моментум через когнитивные искажения инвесторов. Инвесторы не обязательно должны быть рациональны, и допускаются систематические ошибки при анализе информации.

В частности, Дэниэл, Хиршляйфер и Субрахманьям [Daniel, Hirshleifer, and Subrahmanyam, 1998] используют поведенческие финансы для объяснения моментум эфекта. В работе делается вывод, что *излишняя самоуверенность в оценки ценных бумаг (overconfidence) и переоценка собственного мнения на результат*

(*self-attribution bias*) объясняют наличие инерции в ценах бумаг в течение определенного периода в будущем. Самоуверенность инвесторов предполагает, что они чрезмерно реагируют на свои собственные сигналы по поводу акций, в которые они инвестировали ранее. Инвесторы получают сигналы на основе изучения финансовой отчетности компаний, интервьюирование менеджмента и других техник. Правда, при этом инвесторы недооценивают общедоступную информацию (public information). Любой положительный результат от инвестирования трейдеры приписывают на свое умение отбирать доходные бумаги, а любой отрицательный результат объясняют «неудачей». Это ведет к переоценке собственных сигналов, и инвесторы начинают посыпать неправильные сигналы рынку, покупая акции с положительной динамикой за предыдущий период. В результате этих действий цена актива отклоняется от своей справедливой оценки в течение определенного периода времени в будущем. Однако в дальнейшем рациональные соображения перевешивают психологический эффект, и по мере распространения публичной информации, цена возвращается к своему «справедливому» значению (mean reversal). Маховик начинает раскачиваться в обратную сторону, что приводит к отрицательной автокорреляции доходностей в долгосрочном периоде.

ДеБондт и Талер [De Bondt, and Thaler, 1985], Барберис, Шляйфер и Вишнью [Barberis, Shleifer, Vishny, 1998] и Хонг и Стейн [Hong, Stein, 1999] в своих исследованиях делают вывод, что первоначальная реакция инвесторов на новости (чрезмерная «overreaction» или недостаточная «underreaction») приводит к сохранению инерции цены. В рамках парадигмы гипотезы эффективного рынка предполагается, что рациональные инвесторы

мгновенно реагируют на новую информацию, и цены активов начинают незамедлительно приспосабливаться к новому значению, отражая вновь поступившие новости. Однако в реальном мире инвесторы получают информацию из различных источников, и требуется время, чтобы они могли приспособиться к новой информации.

Представители теории поведенческих финансов выделяют еще один эффект - *недостаточной (undereaction) реакции инвесторов*. Этот эффект возникает вследствие недостаточной реакции цен акций на корпоративные новости, вызывающей положительную автокорреляцию, которая постепенно приводит цены к равновесным. Эмпирические исследования Барберис, Шляйфер и Вишну (1998) указывают на то, что трейдеры недостаточно реагируют на корпоративные новости, в частности касающиеся финансового результата компаний или выплаты дивидендов. Объявление корпоративных новостей сопровождается движением цен бумаг в том же направлении, что и первоначальная доходность до объявления [Michaely et al., 1995]. Такое поведение инвесторов объясняется присущим им «консерватизмом». Представим, что инвестор ожидает темпы роста чистой прибыли компании на уровне 2-3%. Компания объявляет, что темпы роста прибыли превзошли прогнозы и составили 6%. Консервативные инвесторы не склонны мгновенно существенным образом менять свою позицию в бумагах этой компании на основе одной новости, тем самым не вызывая сильного изменения цены. В последующие дни, месяцы инвесторы осознают, что недооценили актив и начинают своими действиями на рынке постепенно толкать цену наверх. Таким образом, цена актива растет с момента анонсирования корпоративных новостей в течение нескольких недель

– месяцев. Описанное выше в теории поведенческих финансов получило название дрифт цен бумаг после объявления прибыли (*post-earnings-announcement-drift* или *earnings momentum*).

Хонг и Стейн (1999) классифицируют инвесторов на два типа: первые торгуют на основе новостей (news watchers) и вторые принимают решения на основе торговых правил. Первая группа инвесторов обращает внимание на фундаментальную оценку активов, игнорируя исторические данные по ценам. Вторая группа инвесторов ведет себя прямо противоположным образом. Авторами выдвигается гипотеза о том, что постепенное распространение новостей среди инвесторов первого типа приводит к недостаточной реакции со стороны участников рынка. Это будет источником прибыли моментум стратегии, так как отражение новостей в ценах активов будет продолжаться несколько периодов. Акция будет расти или падать до тех пор, пока все инвесторы не инкорпорируют в свои модели последние поступившие новости. Инвесторы второго типа экстраполируют последние цены для прогнозирования их поведения в будущем, тем самым отклоняя их от «фундаментальной» оценки. Обе группы участников ведут себя рационально в соответствии со своим информационным множеством, и их информационные множества не пересекаются.

На основе приведенных размышлений следует вывод о том, что эффективность моментум стратегии является убывающей функцией от скорости распространения информации.

Нежелание инвесторов признавать убытки или ошибки (*эффект диспозиции* или «*disposition effect*») становится результатом сохранения тренда в цене актива. Подобные моментум эффекты и эффект первоначальной реакции инвесторов (недостаточной)

становятся причиной разницы между текущей ценой и ценой, по которой большинство инвесторов покупали актив (навес над приростом капитала «capital gains overhang»). В исследовании [Griblatt, Han, 2005] делается открытие, что эффект диспозиции влияет на равновесные цены. Гриблатт и Хан совместно с Вебер и Зухел [Weber, Zuchel, 2002] разработали модель, согласно которой эффект диспозиции создает моментум в доходностях акций. После поступления на рынок плохих новостей по компании, цены начинают падать. Инвесторы предпочтуют держать позиции в бумагах этой компании, нежели продавать и фиксировать убытки. Это уменьшает давление на цены, оттягивая отражение новостей в ценах бумаг. Далее доходность бумаг будет падать по мере приближения стоимости акций к своей фундаментальной оценке. Таким образом, поведение инвестора вкупе с отсутствием абсолютно эластичного спроса на акции увеличивает предсказуемость доходностей акций.

В поведенческих финансах существует такое понятие, как *якорение* «anchoring». Инвесторы в будущем при формировании оценки актива концентрируются на его первоначальной цене. Последующие модификации практически незначительны. Иными словами, конечная цена сильно коррелирует с первоначальной оценкой - якорем. Плохо зажоренные цены активов также подвержены к сохранению тренда. Такие активы характеризуются более высокой вероятностью быть подверженным сменам настроений на рынке. В частности, ралли в энергоресурсах в последнем десятилетии объясняется дефицитом справедливых «якорей» стоимости, на которые инвесторы могли бы полагаться при формировании цены на ресурсы.

Мусвайлер и Шнеллер [Mussweiler, Schneller, 2003] в своем исследовании пытаются изучить эффект якорения. Авторы проверяют гипотезу о том, что инвесторы формируют свои ожидания поведения цен, исходя из недавних максимумов и минимумов. Инвесторы ставят более высокую (низкую) целевую цену, когда цена достигает максимумов или минимумов на графике. Это говорит о том, что инвесторы склонны покупать акции, чьи цены в недавнем прошлом достигли максимумов, и продавать активы, чья стоимость достигла минимумов за последние несколько месяцев.

В иррациональном объяснении моментум эффекта следует учитывать и роль *иностранных инвесторов*, которые традиционно более консервативны в выборе активов. Этот параметр может быть модельно проанализирован через оттоки/притоки иностранного капитала на рассматриваемый фондовый рынок. Отметим, что среди опубликованных рецензируемых статей исследователи не уделяли внимание данному фактору. В последнее время активно идет процесс интеграции финансовых рынков, притоки и оттоки иностранного капитала на внутренний рынок могут оказывать влияние на механизмы внутреннего ценообразования. Иностранные инвесторы способны поддерживать инерционность в ценах. Как правило, управляющих ПИФов и хедж фондов оценивают по краткосрочным результатам инвестирования, что побуждает их не отставать от рыночной динамики и покупать активы, которые недавно выросли в цене и продавать бумаги с худшей динамикой.

Многие исследователи утверждают, что наличие немалого числа аномалий, не поддающихся рациональному объяснению, стало причиной перехода к новой парадигме финансовых рынков - теории поведенческих финансов. Хотя наиболее правдоподобной версией

выступает точка зрения о том, что поведенческие финансы не противоречат, а выступают как дополнение к существующим фундаментальным идеям.

Р. Шиллер обращает внимание на то, что накоплено немало научной литературы по теории ценообразования, но всегда в этом процессе будет участвовать человеческий фактор, который невозможно предсказать. Отсюда следует, что сложность человеческой натуры является причиной, почему область финансов никогда не сможет полностью объяснить движение цен финансовых активов. И теории поведенческих финансов и рациональной экономики следует рассматривать в единой целостности.

1.4. Методология тестирования моментум стратегии

Выбор методики тестирования портфелей является еще одним важным элементом при изучении моментум эффекта. В ранее проведенных исследованиях широкое распространение получили методы независимого и пересекающегося (overlapping) ранжирования портфелей. При независимом ранжировании портфеля набор акций меняется каждый период инвестирования (рис. 4). В рамках пересекающегося ранжирования (данная методология более распространена, так как позволяет увеличить число наблюдений), напротив, предполагается пересмотр состава портфеля на ежемесячной основе, независимо от периода владения.

Ниже представлена графическая иллюстрация методов независимого и пересекающегося ранжирования портфелей.

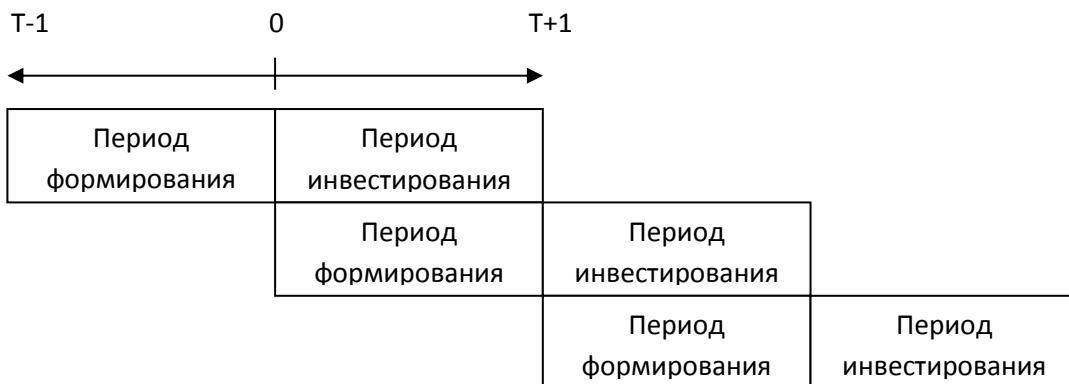


Рис.4. Независимая методика ранжирования акций в портфель портфеля

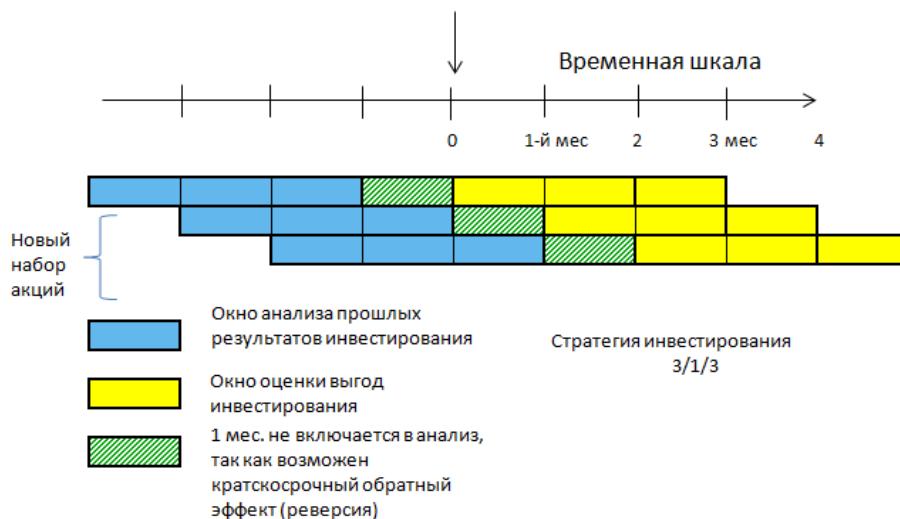


Рис. 5. Методика пересекающегося ранжирования акций в портфель

Наиболее распространенной методикой тестирования в области исследования моментум эффекта считается пересекающееся ранжирование, предполагающее построение перекрывающихся портфелей (overlapping). Каждый месяц происходит ранжирование акций в зависимости от момента индикатора, в результате чего бумаги попадают в тот или иной портфель. Данный вид тестирования применяют для увеличения числа наблюдений. В любом месяце структура текущего портфеля состоит из k стратегий (где k =период формирования портфеля) построенных за $t-1, t-2\dots t-k$, где t – текущий месяц. Доля каждой стратегии в портфеле равна $1/k$. Такие портфели получили название «перекрестные» (overlapping). На рис. 5 представлен пример перебалансировки портфеля с периодом

формирования и инвестирования равным 3 месяца. Таким образом, в третьем месяце (стрелкой отмечено) инвестор держит портфели, сформированные с $t-3$ по $t=0$, с $t-2$ по $t+1$ и с $t-1$ по $t+2$, на каждый из которых приходится $1/3$ общего портфеля. Интуитивно предполагается, что тестирование «перекрестных портфелей» увеличивает статистическую значимость результатов исследования.

Сортировка активов реализуется на основе данных *ex post*, в то время как данные по динамике доходностей портфелей носят *ex ante* характер. Иными словами, инвестор отбирает акции в портфель она основе ретроспективных данных в расчете на получение доходности в будущем.

1.5. Эмпирические свидетельства состоятельности моментум стратегии на разных рынках

Систематизация работ, посвященных тестированию моментум эффекта на разных рынках, позволила агрегировать параметры моментум стратегии, обеспечивающие максимальную прибыль (Табл. 1).

Таблица 1.

Обзор исследований, посвященных моментум эффекту на разных рынках

Авторы	Параметры стратегии	Данные	Тип методики построения портфеля и учет весов акций	Период времени	Месячная доходность
Jegadeesh and Titman (1993)	12/0.25/3	Американский рынок	Квантильная методика (10%), учет акций с равными весами	1965-1989	1.96%
Schiereck, Weber, 1999	12/0/6	Германия	Квантильная методика (20%), учет акций с равными весами	1961-1991	0.9%

Rouwenhorst (1998)	9/1/6	Европа (12 стран)	Квантильная методика (10%), учет акций с равными весами	1978-1995	1.45%
Rouwenhorst (1999)	6/1/6	Развивающиеся рынки (20 стран)	Квантильная методика (30%), учет акций с равными весами	1982-1997	0.39%
Moskowitz and Grinblatt (1999)	6/0/6	Американский рынок	Квантильная методика (30%), учет акций с равными весами	1963-1995	0.78%
Chui et al. (2000)	6/1/6	Азиатский регион (8 стран)	Квантильная методика (30%), учет акций с равными весами	1975-2000	0.38% (статистически не значима)
Bhojraj, Swaminathan, 2001	6/0/12	Межстрановое исследование (38 рынков)	Квантильная методика (20%), учет акций с равными весами	1975-1999	1.2%
Hameed, Yuento, 2002	6/0/6	Азиатский регион (р стран)	Квантильная методика (10%), учет акций с равными весами	1981-1994	0.37%
Jegadeesh and Titman (2002)	6/0/6	Американский рынок	Стратегия относительной взвешенной силы (WRSS)	1965-1997	0.37%
Griffin et al. (2003)	6/1/6	Межстрановое исследование (39 рынков)	Квантильная методика (20%), учет акций с равными весами	1975-2000	0.49%
Forner and Marhuenda (2003)	12/0/12	Испания	Стратегия относительной взвешенной силы (WRSS)	1967-1997	0.133%
Doukas and McKnight (2005)	12/0/12	Европа (13 стран)	Квантильная методика (30%), учет акций с	1998-2001	0.73%

			равными весами		
Agyei-Ampomah (2007)	12/1/1	Великобритания	Квантильная методика (10%), учет акций с равными весами	1998-2003	0.446%
Dimson (2008)	12/1/12	Великобритания	Квантильная методика (20%), взвешивание акций с учетом капитализации	1900-2007	0.9%
Avramov et al. (2007)	6/1/6	Американский рынок	Квантильная методика (10%), учет акций с равными весами	1985-2003	1.49%
Alsubaie and Najand, 2009	12/0/12	Саудовская Аравия	Квантильная методика (20%), учет акций с равными весами	1993-2005	0.76%

Источник: составлено автором.

Первоначально тестирование моментум стратегии проводилось на данных по американскому рынку [Jegadeesh, Titman, 1993]. Успешные результаты тестирования моментум эффекта привлекли внимание многих исследователей. В частности, Раувенхорст [Rouwenhorst, 1998] нашла подтверждение тому, что моментум стратегия работает на 12 европейских рынках: Австрии, Бельгии, Дании, Франции, Германии, Италии, Нидерландов, Норвегии, Испании, Швеции, Швейцарии и Великобритании на протяжении периода 1980-1995 гг. Исследователи Бекаерт, Эрб, Харви и Висканта тестировали различные торговые стратегии, в том числе моментум, на данных по развивающимся рынкам и пришли к выводу, что стратегия не работает [Bekaert, Erb, Harvey, and Viskanta, 1997]. Однако позднее Раувенхорст [Rouwenhorst, 1999] подтвердила наличие моментум эффекта на развивающихся рынках.

Чен, Хамид и Тонг [Chan, Hameed, Tong, 2000] протестировали моментум стратегию на рыночных индексах 23 стран и подтвердили ее прибыльность. Чу, Вай и Титман [Chui, Wei, and Titman, 2001] сконцентрировались на азиатском регионе. Результаты показали, что моментум статистически значим в рассматриваемых восьми странах, кроме Японии. Правда, следует отметить, что моментум эффект на рынке Америки и Европы показывает более успешные результаты, чем на других рынках.

Бхожкраж Своминатан [Bhojraj, Swaminathan, 2001] доказали эффективность моментум стратегии на развитых и развивающихся рынках. Причем стратегия более прибыльна в течение первого года после формирования позиций. Аналогичные выводы были получены на отдельных рынках: Германии [Schiereck, Weber, 1999], Швеции [Bacmann and Dubois, 2001], стран большой семерки [Bacmann, Dubois, Isakov, 2001], шести стран Азиатского региона [Hameed et al., 2002] и Саудовской Аравии [Alsubaie and Najand, 2009]. Эмпирические свидетельства по всему миру доказывают, что доходности инвестиционной стратегии на основе моментум эффекта экономически и статистически значимы.

1.6. Детерминанты, влияющие на наличие и величину моментум эффекта

Моментум стратегия, как и любая другая, имеет ряд ограничений при ее использовании. В целом эта стратегия большую часть времени превосходит результаты стратегий инвестирования в недооцененные акции или пассивное инвестирование. Однако имеются эмпирические свидетельства, указывающие на связь

прибыльности моментум стратегии с рыночном состоянием, сезонностью, размером компании и ликвидностью.

Моментум стратегия склонна генерировать убытки в условиях восстановления экономики после рецессии, что можно объяснить в рамках теории поведенческих финансов [Daniel, 2011, Cheema, Nartea, 2013]. Во время нормального функционирования экономики рынок недостаточно реагирует на публичную информацию, что позволяет сохранять инерцию в ценах активах. Во время спадов на рынке инвесторы испытывают страх и начинают в большей степени концентрироваться на потерях, особенно это проявляется, если в их портфелях присутствуют акции проигравшие. По причине асимметричной природы распределения доходностей акций победителей и проигравших цены последних склонны падать сильнее, чем акции победители во время финансовых кризисов. При восстановлении экономических условий бывшие акции - проигравшие начинают генерировать существенные прибыли, так как прежние убытки по ним связаны не с финансовым состоянием компаний, а со страхом инвесторов. В результате моментум стратегия начинает приносить значительные убытки, по коротким позициям начинают срабатывать маржин-коллы. Отсюда делаем вывод, что во время кризисов, особенно в период восстановления, моментум эффект начинает действовать наоборот. Поэтому следует использовать моментум стратегию наряду с другими индикаторами, которые позволяют предсказать смену рыночных настроений и позволит скорректировать моментум стратегию. В качестве таких индикаторов могут служить экономический рост, инфляция, индекс волатильности, опережающие индикаторы (например, PMI).

В частности, Чорида и Шивакумар [Chordia, Shivakumar, 2003] провели тестирование стандартных макроэкономических факторов и сделали вывод, что моментум стратегия прибыльна только в период экономического роста. Гриффин [Griffin, 2003], напротив, получил результаты, свидетельствующие о том, что макроэкономические переменные не способны предсказать моментум доходности на международных рынках капитала. Купер (2004) обнаружил, что моментум стратегия генерирует позитивные доходности (0,93% в среднем в месяц), когда наблюдается положительная динамика на рынке, и негативные прибыли (-0,37%) во время спада на рынке.

В более поздней работе Стиверса и Саны [Stivers, Sun, 2010] делается вывод, что наблюдается обратная связь между дисперсией доходности и будущими моментум доходностями. Дисперсия представляет собой стандартное отклонение доходностей 100 портфелей, сформированных на основе размера компаний и отношения балансовой к рыночной стоимости, за последние три месяца. Постулируется, что дисперсия доходности может выступать в роли переменной состояния рынка, которая содержит в себе информацию волатильности рынка в будущем. Результаты регрессионного анализа показали, что включение дисперсии доходности увеличивает прогностическую способность переменной состояния рынка в моделях Купера (2004) и Чорида и Шивакумар (2002).

В доходностях моментум стратегии наблюдается сезонность. Как правило, в декабре результаты инвестирования в моментум стратегию приносят более успешные результаты, по сравнению с январем, что обусловлено желанием инвестора продать убыточные бумаги в конце года с целью минимизировать налогооблагаемую базу

(year end tax loss selling) и «украсить портфели» (window dressing)¹. Иными словами, моментум эффект и «январский» эффект имеют положительную корреляцию.

Моментум эффект сильнее проявляется в классе низколиквидных активов, так как последние сопряжены с высокой степенью информационной неопределенности. Распространение информации с запаздыванием поддерживает инерционность в цене таких акций (недостаточная первоначальная реакция инвесторов), так как цены низколиквидных бумаг медленно инкорпорируют новую информацию, что усложняет возможность арбитража. Однако на практике реализация моментум стратегии в классе низколиквидных бумаг сопряжена с трудностями, в частности речь идет о более высоких транзакционных издержек. Преобладающее большинство теоретических исследований проводится на классе ликвидных активов.

Компании малой капитализации, как правило, демонстрируют большую подверженность инертности цены, что может объясняться большей информационной асимметрией [Hong, Stein, 1999, Hong, 2000].

Выводы по первой главе:

В практике инвестирования и в изучении аномалий поведения цен активов имеется разнообразие трактовок моментум эффекта: 1) как осциллятор технического анализа или синоним тренда; 2) выявление трендовой динамики и эффектов автокорреляции в ценах (доходностях) отдельных акций; 3) портфельный моментум эффект,

¹ window dressing в переводе с англ. означает «украшение портфеля» портфельными управляющими с целью в моменте показать клиентам оптимальную структуру бумаг в портфеле, которые вели себя лучше рынка в течение года.

выявляемый через сопоставление ряда активов одного класса по результатам прошлой динамике в ценах.

В диссертационной работе автор следует логике портфельного моментум эфекта на рынке акций, которая предполагает покупку бумаг, показавших лучшую динамику цены за определенный период, и продажу акций с наихудшей динамикой.

Анализ исследований в области портфельного моментум эфекта позволил выделить основные аспекты, на которые необходимо обратить внимание при построении и тестировании моментум стратегии. Речь идет о выборе временного окна периода формирования портфеля (formation period) и периода инвестирования (investment period), временного промежутка между ранжированием бумаг и началом инвестирования (skip period), методики построения портфелей, типа моментум индикатора и принципа тестирования.

В финансовой литературе имеются эмпирические свидетельства наличия моментум эфекта в различных классах активов на многих рынках капитала в течение разных периодов времени, что бросает вызов гипотезе эффективного рынка. Анализ работ, где авторы изучают природу моментум эфекта, позволил выделить два основных направления объясняющих теорий: рациональный подход и поведенческие финансы. В попытке найти рациональное объяснение премии за моментум ее представляли как компенсацию за несение повышенного риска или объясняли результатом успешного подбора данных. Включение транзакционных издержек или учет ограничений на открытие коротких продаж способны потенциально нивелировать аномальную прибыль моментум стратегии. Представители поведенческого направления склонны связывать избыточные доходности моментум стратегии с первоначальной недостаточной

реакцией инвесторов, эффектом диспозиции, излишней самоуверенностью в оценки ценных бумаг (overconfidence), переоценкой собственного мнения на результат, эффектом диспозиции и якорением. В работе предлагается ввести фактор влияния роли иностранных инвесторов на наличие и величину моментум эффекта в рамках поведенческих финансов.

На основе стилизованных фактов в области моментум эффекта можно выделить ряд практических рекомендаций потенциальным инвесторам. Моментум эффект в большей степени характерен для акций компаний небольшого размера, низколиквидных бумаг, в период экономического роста и с февраля по декабрь.

Глава 2. РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ, СПОСОБНЫХ ОБЪЯСНИТЬ МОМЕНТУМ ЭФФЕКТ

Особый интерес в рамках теории ценообразования представляет тестирование наличия моментум эффекта с точки зрения эффективности рынка. В случае подтверждения экономической и статистической значимости моментум эффекта нарушается гипотеза эффективности рынка. Во второй главе подробно разбираются модели ценообразования, способные объяснить аномальные доходности моментум стратегии как компенсацию инвесторам за принятие на себя повышенных рисков. Раскрывается процесс построения моделей, описываются их характеристики, и проводится анализ преимуществ и недостатков моделей. Традиционно как факторы риска в объяснении повышенной доходности рассматриваются рыночный риск (CAPM) или три фактора Фамы и Френча (рыночный риск, риск размера и риск принадлежности к акциям стоимости). Сложность тестирования момента момента эффекта с точки зрения эффективности на российском фондовом рынке сопряжена с отсутствием общепризнанной модели, объясняющей кросс-секционную вариацию на отечественном рынке и слабыми результатами CAPM. Поэтому рассматриваются альтернативные модели ценообразования, потенциально способные объяснить избыточные доходности портфелей, составленные по определенному алгоритму (МЭ).

2.1. Эволюция идей финансовой экономики

Теории объяснения формирования ожидаемой доходности активов эволюционировали за последние десятилетия. Долгое время господствовала парадигма эффективного рынка и неоклассическая

модель САРМ. Равновесная модель САРМ и гипотеза эффективного рынка (ГЭР) появились практически одновременно в 60-х годах и с тех пор неразлучно связаны (проблема совместного теста). Эффективный рынок предполагает, что все активы имеют одинаковое отношение доходности к систематическому риску (бета).

Общепризнанными рисками, которые учитываются в объяснении различий доходности акций и портфелей, являются САРМ или трехфакторная модель Фамы — Френча. Однако имеются противоречивые мнения относительно адекватности самих моделей рыночного равновесия, которые по умолчанию предполагают наличие рыночной эффективности. Поэтому отклонения доходностей активов от предсказанных в рамках САРМ или трехфакторной Фамы и Френча указывают либо на неэффективность рынка, либо на ошибочность методики оценки риска, либо причина лежит посередине — разделить эти эффекты невозможно. Данная проблема известна как проблема «совместного теста» (joint-hypothesis), когда нет определенности, адекватна ли сама модель, или рынок является неэффективным.

Накопленные эмпирические свидетельства несоответствия допущений модели рационального инвестора и реалий экономики способствовали эволюции моделей ценообразования.

Прародительницей неоклассической модели САРМ считается портфельная теория Марковица, появившаяся в 1952 году с основополагающим принципом «риск-доходность», на который ориентируются инвесторы при принятии решений. САРМ была первой фундаментальной моделью, связавшей риск и доходность. Суть идеи заключается в том, что доходность линейно связана с риском, и инвестор вправе рассчитывать на компенсацию за повышенные риски.

Во время доминирования фундаментальных идей в экономическом сообществе были приняты следующие предпосылки:

- В мире существует единственный фактор риска, в роли которого выступает чувствительность актива к доходности рынка (бета фактор в модели CAPM)
- Инвесторы ведут себя рационально и рынки эффективны;
- Ожидаемые доходности постоянны во времени;
- Инвесторы при принятии решений ориентируются на средние доходности активов и их дисперсии;
- Рынки совершенны.

Устойчивость концепций фундаментальных идей, берущих свои истоки в 1952 году, была проверена различными изменениями и событиями в мире финансов. Это и высокая инфляция 70-х гг., вызванная повышением цен на нефть, и обвал фондового рынка в 1987 г. («чёрный понедельник»), и надувание технологического пузыря доткомов. Однако с начала 90-х гг. экономическая глобализация, появление новых и сложных финансовых инструментов, широкое распространение компьютеров, перемещение капитала стали причиной изменения природы финансовых рынков. Финансовый мир захлестнул поток информации, которая распространялась от информированных инвесторов к неинформированным или наоборот.

Текущий взгляд на драйверы ожидаемых доходностей претерпел изменения, и принятые предпосылки стали сложнее, но реалистичнее:

- Переменная во времени премия за риск;

- Предпочтения инвесторами асимметрии и ликвидности;
- В мире существует несколько факторов риска, требующих компенсацию, которая зависит от ковариации с плохими временами («bad times»);
- Рыночная неэффективность, что является результатом иррационального поведения инвесторов и/или рыночной несовершенности.

В работе предложена классификация направлений, по которым шло развитие моделей ценообразования активов за последние полвека (рис.6):

Первое направление строилось по принципу ослабления жестких предпосылок САРМ, чтобы приблизить модель к реальной экономике. Наибольшее распространение получили модели с использованием стохастического дисконтирующего фактора (SDF), модели с включением моментов более высокого порядка и модели с односторонним риском. Равновесность, лежащая в основе данного класса моделей, предполагает идеальное состояние на рынке, при котором у участников рынка отсутствуют стимулы отклониться от него. Эти модели несут в себе экономический смысл и теоретическое обоснование.

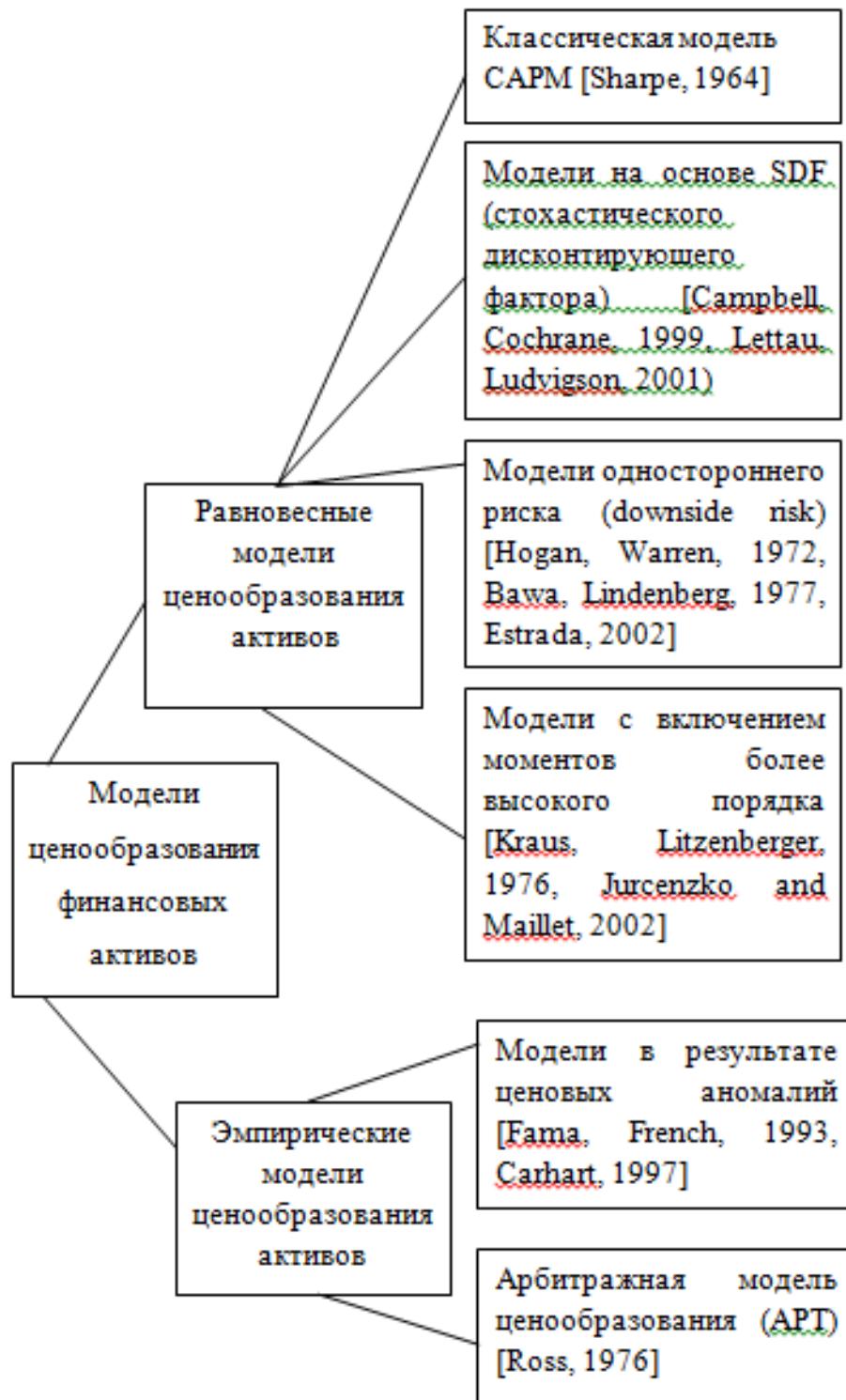


Рис. 6. Классификация направлений развития моделей ценообразования

Источник: составлено автором

Теоретическая конструкция САРМ породила большое число эмпирических работ, обнаруживающих закономерности изменения

доходностей активов во времени с учетом их приведения к ожидаемым значениям, что противоречит принципам гипотезы эффективного рынка. В частности были обнаружены «эффект размера», «эффект стоимости», «эффект ликвидности», «январский эффект» и др. Появление множества аномалий неизбежно должно привести к альтернативным направлениям, новой теоретической парадигме. В результате стремлений объяснить аномальные явления появились новые модели ценообразования, пришедшие на смену CAPM, и новое течение – теория поведенческих финансов. Это второе направление, по которому шло развитие моделей ценообразования – эмпирическое. Например, наличие эффектов «стоимости» и «размера» привели к появлению трехфакторной модели Фамы и Френча [Fama, French, 1993]. Приверженцы поведенческих финансов делают попытки обнаружить в поведении людей систематические отклонения от модели рационального принятия решений и создать новые теории с учетом найденных закономерностей¹.

2.2. Равновесные модели ценообразования финансовых активов

Модель CAPM

У. Шарп развивает и упрощает портфельную теорию Марковица, суть которой сводится к тому, что только риск и доходность влияют на инвестиционное решение [Markowitz, 1952]. Шарп [Sharpe, 1964] вводит две ключевые дополнительные предпосылки с тем, чтобы идентифицировать эффективный рыночный портфель с точки зрения концепции «среднее-дисперсия». Все

¹ Рудык «Поведенческие финансы или между страхом и алчностью».

инвесторы имеют гомогенные ожидания относительно периода владения портфелем, ожидаемых доходностей и уровня риска ценных бумаг. Кроме того, все инвесторы согласны с оценкой совместного распределения доходностей активов в период времени $[t-1;t]$, и данное распределение является истинным (complete agreement). Вторая предпосылка касается наличия безрискового актива, и все инвесторы имеют неограниченные возможности по инвестированию и кредитованию по безрисковой ставке процента.

Модель CAPM – однофакторная модель оценки финансовых активов, в которой ключевым фактором является риск или так называемый бета коэффициент. Показатель бета характеризует степень риска бумаги и может принимать любые значения:

$$\bar{k}_i = \alpha_i + k_f + (\bar{k}_m - k_f) \beta_{iM} \quad (3)$$

$$\beta_{iM} = \frac{\delta_{im}}{\delta_m^2} \quad (4)$$

где k_f - безрисковая ставка процента, \bar{k}_m - среднерыночная доходность, δ_{im} - ковариация актива i с рынком, δ_m^2 - стандартное отклонение рыночного портфеля.

Инвесторы в рамках рационального поведения являются противниками риска (risk aversion), поэтому любая ценная бумага, отличная от безрисковых государственных облигаций или казначейских векселей, может рассчитывать на признание инвесторов только в том случае, если уровень ее ожидаемой доходности компенсирует присущий ей дополнительный риск. Данная надбавка называется премией за риск, она напрямую зависит от величины β - коэффициента данного актива, так как предназначена для компенсации только систематического риска. Несистематический

риск может быть устранен самим инвестором путем диверсификации своего портфеля, поэтому рынок не считает нужным устанавливать вознаграждение за этот вид риска.

Рыночный портфель подвержен только систематическому риску, благодаря широкой диверсификации. Рыночный портфель включает в себя все обращающиеся на рынке рискованные активы. Его доходность теоретически может быть представлена как средневзвешенная доходность от всех активов, имеющихся на рынке: акций, облигаций, товарных фьючерсов, недвижимости, предметов искусства и т.д. На практике используются его аппроксимация – рыночные индексы. В работах Р. Ролла поднимается вопрос определения рыночного портфеля [Roll, 1977]. Основная проблема использования рыночных индексов - насколько точно выбранный прокси рыночный портфель соответствует теоретическому рыночному портфелю, что усложняет оценку работоспособности модели САРМ, так как выбранный прокси рыночный портфель может быть неэффективным. Однако на сегодняшний день пока не найдено лучшего решения подбора рыночного портфеля, чем использование рыночных индексов в качестве прокси - рыночного фактора.

В результате апробации модели на нее обрушился поток критики из-за обнаружения немалого числа аномалий и слабой связи с реальным миром (Приложение 1).

На российском рынке модель САРМ продемонстрировала слабую способность в объяснении кросс-секционной вариации доходностей акций [Бухвалов, 2006, Shutova, Teplova, 2011]. Тестирование аномальных доходностей моментум стратегии на разных рынках показало также несостоятельность модели САРМ

[Jegadeesh, Titman, 1993, 2002, Avramov, Chordia, 2006, Fama, French, 2012].

Тем не менее, модель САРМ остается общепризнанным бенчмарком для аналитических агентств, инвесторов, финансовых директоров в силу своей простоты использования и теоретической обоснованности.

Модели одностороннего риска в анализе доходности собственного капитала

В рамках подхода «доходность – риск», на котором основывается модель САРМ, дисперсия охватывает как максимальную прибыль, так и максимальный убыток, что весьма нежелательно. В рамках концепции Роя [Roy, 1952] предполагается, что инвесторы предпочитают инвестиции с наименьшей вероятностью падения ниже приемлемого уровня доходности. Понятие «безопасность сначала», введенное Роем, предполагает, что только односторонний риск может быть важным для инвестора. Эту идею поддержали многие исследователи, стали появляться работы, которые тестируют односторонние меры риска.

В классической теории, мера риска активов основана на дисперсии доходности, которая одинаково трактует как отклонения вверх, так и вниз от ожидаемого значения. Одно из распространенных направлений модификации стандартной модели ценообразования основано на использовании полувариации в качестве меры риска активов, охватывающее только левостороннее (отрицательное) отклонение от среднего.

Рассматриваемые направления модифицированных моделей ценообразования предполагают переход от «среднее-дисперсия», на

котором основывается модель САРМ, к оценке требуемой доходности собственного капитала на основе «среднее - полувариация» [Hogan, Warren, 1972, Bawa, Lindenberg, 1977]. Данная модификация мотивируется тем, что дисперсия ожидаемой доходности является не лучшей мерой риска как минимум по двум причинам: во-первых, потому что она правдоподобна только для активов, у которых ожидаемая доходность имеет симметричное распределение, и, во-вторых, она может непосредственно применяться, только когда симметричное распределение является нормальным. Однако в реальности эти требования зачастую не выполняются из-за особенностей финансовых временных рядов.

В то же время, односторонняя дисперсия доходности имеет преимущества по следующим причинам. Во-первых, инвесторов в действительности беспокоит именно отрицательная волатильность доходности, тогда как положительная волатильность может их даже радовать. Во-вторых, для применения односторонней дисперсии не требуется симметричность распределения. Кроме того, для определения односторонней дисперсии требуется лишь две характеристики функции распределения: дисперсия и коэффициент скошенности, что дает возможность использования однофакторной модели для оценки ожидаемого уровня доходности.

Модель DCAPM Estrada

Х. Эстрада (Estrada, 2002) разработал новую версию САРМ в рамках одностороннего подхода учета риска, который позволил преодолеть ряд пробелов в ранних моделях. В работе обнаружено, что односторонняя ковариация, предложенная Хоган и Варрен (1974) имеет ряд ограничений. Так, односторонняя ковариация между

активом i и рыночным портфелем M отличается от односторонней ковариации между рыночным портфелем M и активом i .

Эта проблема неравенства также наблюдается в конструкциях других авторов [Bawa, Lindenberg, 1977, Harlow, Rao, 1989]. В целях устранения этого недостатка Эстрада разработал новую меру односторонней ковариации, которая рассчитывается по формуле:

$$\Sigma_{iM} = E\{Min[(R_i - \mu_i), 0] * Min[(R_M - \mu_M), 0]\} \quad (7)$$

Односторонний коэффициент корреляции актива i и рыночного портфеля (обозначение - Θ_{iM}) предлагается определять следующим образом:

$$\Theta_{iM} = \frac{\Sigma_{iM}}{\sum_i \sum_M} = \frac{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0] * Min[(R_M - \mu_M), 0]\}}{\sqrt{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0]^2\} * Min[(R_M - \mu_M), 0]^2}} \quad (8)$$

Односторонний коэффициент бета вычисляется по формуле:

$$\beta_i^D = \frac{\Sigma_{iM}}{\sum_M^2} = \frac{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0] * Min[(R_M - \mu_M), 0]\}}{E\{Min[(R_M - \mu_M), 0]^2\}} = \frac{\sum_i}{\sum_M} \Theta_{iM} \quad (9)$$

Таким образом, модель D-CAPM X. Эстрады выглядит следующим образом:

$$E(R_i) = R_f + MRP \beta_i^D \quad (10)$$

, где MRP – рыночная премия за риск, R_f – безрисковая ставка доходности.

Большая эффективность одностороннего коэффициента бета по сравнению с традиционным подходом мотивируется следующими соображениями. Во-первых, инвесторы не боятся заработать больше ожиданий, а боятся заработать меньше. Во-вторых, боязнь одностороннего риска вытекает как из классической теории финансов,

так и из результатов исследований в рамках теории поведенческих финансов, согласно которым потери всегда имеют большее влияние, чем прибыли того же размера. Также превосходство может быть связано с «эффектом заражения» на финансовых рынках, а именно тем, что рынки являются более интегрированными в случае кризиса, чем в случае экономического подъёма.

На российском рынке тестирование моделей с включением одностороннего риска показало [Бухвалов, Окулов, 2006, Shutova, Teplova, 2011], что показатели одностороннего риска объясняют большую часть кросс-секционной вариации доходностей российского рынка, по сравнению с традиционном подходом «среднее-дисперсия». Поэтому в качестве модели, способной объяснить повышенные доходности моментум стратегии на российском рынке, в третьей главе будет использована модель одностороннего риска Х. Эстрады [Estrada, 2002].

Модели ценообразования на основе SDF подхода

Другой критической областью модели CAPM являются «безусловные» (unconditional) ожидания (постоянные во времени) инвесторов, то есть участники рынка не адаптируют свои ожидания с учетом новой информации. В академических кругах было предложено приблизить модель к реальному миру путем исключения из модели предпосылку о том, что ожидания инвесторов постоянны во времени. Джаганнатан и Ванг пришли к выводу, что бета меняется во времени [Jagannathan, Wang, 1996]. В дополнение было найдено подтверждение, что премия за риск и склонность к риску также существенно меняются в зависимости от состояния экономики и

агрегированного уровня потребления [Campbell, Cochrane, 1999, Lettau, Ludvigson, 2001].

Подход SDF произрастает из решения межвременной задачи потребления. В рамках межвременной задачи инвестор принимает решение о том, какую сумму он потратит на текущее потребление, а сколько он направит на сбережения. Чем ниже текущее потребление, тем выше сбережения, и тем выше будет, соответственно, потребление в будущем.

Инвестор решает задачу максимизации полезности в двухпериодной модели. Финансовые активы позволяют сгладить потребление во времени. В периоды бумов в экономике, инвестор тратит часть дохода на текущее потребление, а оставшуюся часть сберегает и инвестирует в финансовые активы. Во время экономических спадов, когда доход инвестора невысокий, индивид для финансирования текущего потребления продает часть своих финансовых активов. Отсюда строится основное предположение моделей на основе стохастического дисконтирующего фактора о том, что систематический риск актива коррелирует с состоянием экономики. В качестве прокси такой переменной выступает агрегированный уровень потребления (Потребительская САРМ).

Систематический риск актива определяется как ковариация доходности активов и потребления (в модели САРМ как ковариация с доходностью рыночного портфеля). Следуя логике модели, следует отметить, что инвесторы готовы заплатить за актив более дорогую цену, соглашаясь на более низкую доходность (т.к. более низкая премия за риск) за активы, которые будут обеспечивать высокую доходность во время рецессий. И, напротив, за активы, которые будут

вести себя хуже рынка во время рецессий, инвесторы требует повышенную премию за риск:

$$\text{Премия за риск}_{ti}^i = -\text{COV}(\text{Избыточная доходность актива}_{t+1}^i, \text{SDF}_{t+1}), \quad (11)$$

SDF представляет собой «индекс плохих времен», и требуемая премия за риск отражает ее ковариацию с «плохими временами». Стохастический дисконтирующий фактор изменяется во времени вместе с изменением предельной полезности. «Плохие времена» можно определить как периоды, когда предельная полезность текущего потребления выше, чем будущего. Инвестор сталкивается с дефицитом средств для финансирования текущего потребления, в результате чего распродает часть своих активов, которые приносят наименьшую доходность в «плохие времена». Цены на такие активы падают, поэтому первоначально инвесторы требуют повышенную премию за риск, так как такие активы в «плохие времена» приносят низкий доход. Защитные активы, например облигации, согласно этой логике, сопряжены с пониженными рисками, поэтому ожидаемая доходность таких активов не так высока.

Помимо агрегированного уровня потребления в качестве прокси состояния экономики академики используют волатильность на рынке, периоды рецессий, определяемые по показателям растущей безработицы, инфляции и монетарной политики и другие подходы. Поиск наилучшего показателя для состояния экономики продолжается и по сей день.

Появление данного класса активов представляет собой некий переворот в истории развития моделей ценообразования. Цена актива определяется уже не суммой дисконтированных денежных потоков, а ковариацией SDF с денежными потоками актива. Преимуществом данного подхода на основе SDF является отказ от значительной части

жестких предпосылок, в частности нормального распределения доходностей активов, однопериодного горизонта инвестирования, квадратичной функции полезности, отсутствия транзакционных издержек, совершенных рынков капиталов и т.д. Гибкость моделей класса SDF позволяет моделировать премию за риск при различных функциях полезности инвестора и в зависимости от любых входных параметров, что существенно приближает ее к реальному миру. Однако практическое применение моделей с SDF не оправдало надежд теоретиков, так как не только не улучшило объяснительную способность САРМ, но и привело к рождению новых парадоксов, к загадке избыточной премии за риск [Mehra, Prescott, 1985] и безрисковой ставки [Weil, 1992]. Поэтому было принято решение не строить модели на основе SDF на российском рынке акций из-за слабой базы эмпирических успешных свидетельств и ограничением статистических данных необходимых для построения модели на российском рынке.

Модели с включением моментов более высокого порядка

Модель ценообразования активов САРМ учитывает только среднее и вариацию доходностей при оценке актива, и, поэтому, моменты более высоких порядков не играют роли (момент четвертого порядка – эксцесс, момент третьего порядка – скошенность). Это подразумевает, что отклонения от средней величины как в положительную, так и отрицательную сторону воспринимаются инвесторами одинаково, но данное предположение не разумно, учитывая, что у большинства инвесторов есть предпочтение положительной скошенности. Ограничение анализа первыми двумя моментами распределения подразумевает пренебрежение значимости

моментов более высокого порядка, что приемлемо только в двух случаях: 1) когда функция полезности инвесторов принимает квадратичную форму, 2) когда распределение доходностей подчиняется нормальному закону [Rubinstein, 1973]. Стоит отметить, что развивающиеся рынки характеризуются маленькой капитализацией, меньшим количеством акций, прошедших листинг, низким объемом торгов и выручки, рыночным доминированием нескольких крупных акций и высокой волатильностью [Hartmann, Khambata, 1993]. Для развивающихся рынков так же характерна асимметрия относительно нормального распределения.

Традиционные приемы моделирования доходности на развивающихся рынках показывают удовлетворительные результаты только в отдельные периоды развития экономики. Таким образом, по причине того, что развивающиеся рынки не подчиняютсяциальному закону распределения и характеризуются асимметричным распределением доходностей, для инвесторов существенную роль при принятии решений начинает играть асимметрия и форма хвостов распределения доходностей, мерой которых могут выступать моменты более высоких порядков. Традиционная модель CAPM не дает подобной информации об асимметричности и форме хвостов распределения. В результате появилась идея о включении моментов более высокого порядка в функцию полезности.

Впервые переход к систематической асимметрии (coskewness) как дополнительной мере риска был предложен Краусом и Литценбергером: стандартная двухмоментная CAPM модифицировалась путем добавления еще одной меры риска - систематической скошенности. Авторы отстаивали преимущества

новой спецификации модели для объяснения связи «риск - доходность». Хотя в работе Франциса показано, что общая (total) скошенность незначима в объяснении различий доходности акций, Краус и Литценбергер утверждают, что именно систематическую, а не общую скошенность необходимо вводить в модель для объяснения уровней доходности [Francis, 1975, Kraus, Litzenberger, 1976].

Общий вид модели можно представить так:

$$\bar{R}_i - R_F = b_0 + b_1 \beta_{iM} + b_2 g_{iM}, \quad (12)$$

где g_{iM} = систематическая скошенность (гамма) ценной бумаги i, b_0 = свободный член, b_1 = рыночная премия за систематический риск, измеряемый бетой или $(dR/dS)S_M$, b_2 = рыночная премия за риск, измеряемый систематической скошенностью или $(-dR/dM)M_M$.

Начиная с 1980-х гг. на протяжении ряда лет исследователи проводили тестирования трехфакторной CAPM, а в конце 1990-х гг. появились работы по четырехфакторной CAPM, где фигурировал четвертый момент распределения доходностей - систематический эксцесс [Jurczenko, Maillet, 2001]:

$$E[R_i] - R_F = b_0 + b_1 \beta_{iM} + b_2 g_{iM} + b_3 \delta_{iM} \quad (13)$$

Четырехфакторная модель CAPM в уравнении (13) представляет собой комбинацию систематической беты, систематической скошенности и систематического куртозиса с соответствующими премиями за риск (беты). При тестировании проверяется гипотеза, суть которой состоит в следующем: согласно свойствам функции полезности рационального инвестора, рыночная премия (b1) для бета-коэффициента как показателя рыночного риска будет положительной, знак рыночной цены систематической асимметрии (b2) будет

противоположным знаку асимметрии распределения доходности, рыночная цена систематического эксцесса (премия, b_3) должна быть положительна.

Модифицированная CAPM прошла ряд эмпирических проверок и несмотря на неоднозначность общих выводов продемонстрировала достаточно неплохую объяснительную способность как на развитых, так и на развивающихся рынках [Hwang, Satchell, 1999, Doan, Lin, Zurbruegg, 2009, Chiao, Hung, Srivastava, 2003].

Четвертому моменту распределения доходности - эксцессу (kurtosis) — и анализу его влияния на ценообразование активов исследователи уделили гораздо меньшее внимание, чем вопросу значимости третьего момента. В работе Фанга и Лая сделан следующий вывод: инвесторы получают компенсацию за несение риска систематического эксцесса, так же как и за риски систематической ковариации и систематической асимметрии (скошенности) в виде более высоких ожиданий доходности [Fang, Lai, 1997]. Хомайфер и Грэдди, Лай, Икбол с соавторами доказывают преимущество систематического эксцесса (cokurtosis), однако результаты эмпирических исследований, направленных на изучение значимости этой меры риска при объяснении поведения доходности, неоднозначны [Homaifar, Graddy, 1988, Iqbal, Brooks, Galagedera, 2007].

В большинстве исследований развивающихся рынков внимание сфокусировано на рыночных индексах, а не на отдельных ценных бумагах. Хвонг и Сэтчелл включили в модель ценообразования на развивающихся рынках моменты более высоких порядков рынках [Hwang, Satchell, 1999]. Митра и Лоу сравнивают асимметрию и

эксцесс в объяснении различий доходности рыночных индексов на развитых и развивающихся рынках [Mitra, Low, 1998].

Таким образом, модели с включением моментов более высоких порядков позволяют учесть дополнительные источники риска по сравнению с подходом «среднее-дисперсия». Одним из стилизованных фактов является то, что распределение доходностей акций на развивающихся рынках отлично от нормального. Поэтому представляется целесообразным включить моменты более высоких порядков в моделирование доходностей на развивающихся рынках. Причем политические кризисы, процессы либерализации на финансовых рынках, регуляторные изменения, характерные для развивающихся рынков, требуют учитывать систематические моменты более высоких порядков в динамике. Харви и Сиддик предложили включить в модель условную систематическую асимметрию [Harvey, Siddique, 2000]. Условные модели с включением моментов более высоких порядков позволили еще сильнее приблизиться к реальному миру. Инвесторы предпочитают вкладывать в активы, которые могут генерировать высокие доходности в периода высокой волатильности, что делает портфели с такими активами смещенными вправо. Такие активы редко встречаются, ввиду чего индивиды готовы заплатить за них повышенную стоимость. Одним из недостатков модели является сложность применения, что уменьшает ее популярность. Кроме того, наблюдается мультиколлинеарность среди систематической беты, асимметрии и куртозисом, что может приводить к смещенным результатам оценивания параметров.

2.3. Эмпирические модели ценообразования активов

В эту группу объединены модели, объясняющие различия доходностей акций в зависимости от факторов риска, но не являющимися равновесными.

Модель АРТ

В основе арбитражной модели ценообразования лежит закон единой цены и отсутствие арбитражных возможностей. Арбитражные возможности появляются, когда инвесторы пытаются увеличить доходность портфеля, не увеличивая при этом уровень риска. Отсутствие арбитражных возможностей вытекает из закона одной цены, согласно которому два финансовых актива с одинаковым риском должны иметь одинаковую ожидаемую доходность. В противном случае, существовала бы возможность безрискового получения прибыли. Арбитражный процесс продолжается до тех пор, пока на рынке не установится равновесие, и активы с одинаковым риском обеспечат одинаковую ожидаемую доходность. Второй важной особенностью модели АРТ является тот факт, что доходности генерируются многофакторной линейной моделью.

Арбитражная модель ценообразования позиционируется как альтернатива модели САРМ. Модель АРТ была разработана Россом с целью решить проблему идентификации рыночного портфеля путем расширения модели САРМ и включением дополнительных факторов [Ross, 1976]. Рыночный фактор абсорбирует в себя все виды риска. Такое агрегирование может быть полезно для оптимальных или хорошо диверсифицированных портфелей, но могут возникать трудности при объяснении доходностей отдельных акций. Драйверами движения акций может выступать не только рыночный

фактор, но и отраслевые, и страновые факторы, и др. Модель АРТ предполагает, что общие новости оказывают влияние на доходности всех акций, но влияние будет разным. Например, к изменению валютных курсов более чувствительны будут акций компаний, ориентированных на внешние рынки (экспорт, валютные заимствования), нежели на внутренние. Таким образом, модель АРТ допускает влияние множества факторов на доходность акций в отличие от САРМ.

В модели не делается строгих допущений относительно функции полезности инвесторов, и требуется выполнение гораздо меньшего числа предпосылок в отличие от модели САРМ, что принято относить к преимуществам арбитражной модели:

Совершенно конкурентные рынки капитала.

- Арбитражные возможности в равновесии отсутствуют.
- Короткие продажи разрешены, активы бесконечно делимы.
- Количество ценных бумаг, обращающихся на финансовых рынках, превышает число факторов риска.
- Инвесторы предпочитают большее меньшему (большую доходность меньшей), но не существует особого допущения о неприятии риска.
- Стохастический процесс генерирования доходностей представлен многофакторной линейной моделью.

Модель АРТ описывается двумя уравнениями:

$$R_{it} = a_{it} + \sum_{j=1}^k b_{ij} F_{jt} + \varepsilon_{it}, \quad (14)$$

$$R_i^e = \lambda_0 + \lambda_1 b_{1i} + \dots + \lambda_k b_{ki}, \quad (15)$$

Модель прошла длинный путь эмпирических проверок [Brown, Weinstein, 1981, Hughes, 1982, Ingersoll, 1984, Reinganum, 1981, Roll, Ross, 1980]. Проверка модели представляет собой совместную проверку теории равновесия и соответствия выбранной модели. Критика в адрес модели АРТ направлена как раз на предмет ее верифицируемости [Dhrymes, 1984]. Данная модель не идентифицирует факторы, что обуславливает невозможность однозначно интерпретировать результаты тестирования модели: заключается ли проблема в неработоспособности АРТ или факторы риска выбраны некорректно. Отбор факторов представляет еще один недостаток модели, так как особые сложности представляет выбор оптимального количества факторов. Кроме того, модели присущ риск невключения существенной переменной. Модель не предусматривает теоретического руководства по отбору соответствующего набора экономических факторов. Рейганум в своем исследовании делает дополнительный вывод о том, что модель АРТ не работоспособна при прогнозировании доходностей акций небольших компаний.

В финансовой литературе для идентификации природы и количества факторов в модели АРТ известны два основных подхода:

1. Одновременная оценка факторов риска и чувствительности ценных бумаг к этим факторам с помощью использования статистических способов (методом главных компонент и факторным анализом), берущими начало в работе Гера [Gehr, 1978].
2. Предварительное определение факторов на основе экономической теории и знания механизма функционирования финансовых рынков [Chen et al., 1986].

Традиционно тестирование модели АРТ предполагает прохождение двухшаговой процедуры: сначала на основе временных рядов оценивается факторная нагрузка на каждый актив. Далее строится регрессионный анализ на основе кросс-секционных данных, где выборочные средние доходности регрессируются на факторные нагрузки, оцененные на первом шаге. Учитывая, что модель АРТ не обладает информацией о числе факторов и их природе, исследователи предложили использовать статистические методы (метод главных компонент и факторный анализ), позволяющие одновременно идентифицировать факторы и оценивать факторные нагрузки. На втором шаге при кросс-секционном анализе оцененные факторные нагрузки выступают в роли регрессоров, объясняющих вариацию доходностей.

Факторы, полученные при помощи статистических способов, не могут быть интерпретированы с экономической точки зрения, что стало причиной появления предварительного определения факторов.

В заключении следует отметить, что арбитражная модель АРТ не была включена в группу классических равновесных моделей, так как, если модель САРМ предполагает понятие арбитража и равновесия, то модель АРТ включает в себя только одну составляющую – арбитраж. Модель аппроксимирует цены и считается более гибкой, но она не включает предпосылки о равновесии. Цены в арбитражных факторах должны сойтись, но нет математической основы, определяющей, куда должны стремиться цены и почему. По этим причинам модель АРТ не рассматривается в дальнейшем для российского рынка.

Трехфакторная модель Фамы и Френча (1993)

Исследования Фамы и Френча в области поиска драйверов, влияющих на стоимость активов, показали, что размер компании и показатель стоимости ВЕ/МЕ (соотношение балансовой стоимости капитала к рыночной) объясняют наиболее существенную часть кросс-секционной вариации доходностей среди рассматриваемых факторов (в том числе Е/Р, леверидж и бета фактор) на американском фондовом рынке (NYSE, Amex и NASDAQ) в период 1960-1990 гг. Кроме того, был сделан вывод, что соотношение ВЕ/МЕ обладает более высокой объясняющей способностью по сравнению с размером компаний, но тем не менее его нельзя исключить, поскольку он объясняет часть вариации, которую не охватывает ни рыночный фактор, ни показатель стоимости.

Фама и Френч обнаружили отрицательную связь между средней доходностью и размером компаний (капитализацией) и положительную связь между средней доходностью и показателем ВЕ/МЕ. Другими словами, относительно небольшие компании или компании с высоким значением мультипликатора ВЕ/МЕ (акции стоимости) склонны иметь более высокую среднюю доходность и наоборот. Так, Фама и Френч предложили использовать размер компаний и показатель ВЕ/МЕ в качестве прокси - факторов риска при условии, что ценообразование активов носит рациональный характер. Базируясь на данных предпосылках, исследователи предложили версию расширенной САРМ, включив два новых фактора.

Формально трехфакторная модель Фамы и Френча (1993) выглядит следующим образом:

$$E(r_{it}) - r_{0t} = \alpha_i + \beta_{i1}(r_{pt} - r_{0t}) + b_{i2}SMB_t + b_{i3}HML_t + e_{it} \quad (16)$$

где r_{0t} – месячная доходность безрисковых ценных бумаг; $E(r_{it})$ – месячная доходность i -ой акции в момент времени t ; r_{pt} – доходность рыночного портфеля; e_i - несистематическая доходность i -ой ценной бумаги; β_i – чувствительность i -ой бумаги к значению различных факторов; $(r_{pt} - r_{0t})$ – премия за риск всего рыночного портфеля (первый фактор);

SMB (Small Minus Big) – фактор размера, показывающий различие в средних доходностях акций небольших и крупных компаний (второй фактор); HML (High Minus Low) – фактор, показывающий различие в средних доходностях акций, имеющих высокое и низкое отношение балансовой стоимости к рыночной, то есть значение коэффициента BE/ME (третий фактор).

Размер компании, чаще всего представляется как капитализация компаний. Риски крупных компаний отличаются от рисков небольших фирм.

Коэффициент BE/ME – отношение балансовой стоимости к рыночной.

Оба фактора Фамы и Френча строятся на базе построения портфелей. Анализируемая выборка компаний сортируется согласно соотношению балансовой стоимости капитала к рыночной на конец июля от большей величины к меньшей, и разделена на 3 группы: 30%, 40% и 30%, соответственно. Причем, балансовая стоимость капитала определяется как собственный капитал плюс отложенные налоги минус стоимость привилегированных акций. Компании, имеющие негативное значение балансовой стоимости капитала, исключены из выборки. Первая квантиль содержит компании с низким

соотношением ВЕ/МЕ, третья квантиль, соответственно, состоит из компаний с высоким показателем ВЕ/МЕ. Портфель HML строится для имитации фактора риска, связанного со стоимостью компании, и рассчитывается как разность между средневзвешенной доходностью третьей и первой квантилями.

Вторым этапом исследуемые компании независимо от первой сортировки ранжируются по показателю размера и делятся на две группы с одинаковым количеством компаний. Так, первая квантиль состоит из высококапитализированных компаний. Вторая квантиль, соответственно, включает акции с низкой рыночной стоимостью. Портфель SMB строится для имитации фактора риска, связанного с эффектом размера, и рассчитывается как разность между средневзвешенной доходностью второй и первой квантилями.

Математически они определяются следующим образом:

$$SMB = \frac{1}{3} \cdot (\text{Portfolio_SL} + \text{Portfolio_SM} + \text{Portfolio_SH}) - \frac{1}{3} \cdot (\text{Portfolio_BL} + \text{Portfolio_BM} + \text{Portfolio_BH}), \quad (17)$$

$$HML = \frac{1}{2} \cdot (\text{Portfolio_SH} + \text{Portfolio_BH}) - \frac{1}{2} \cdot (\text{Portfolio_SL} + \text{Portfolio_LH}), \quad (18)$$

Наконец, завершающим этапом происходит формирование портфелей на основе пересечения двух независимых выборок. Далее перебалансировка портфелей происходит каждый год в июле, а не на конец года, чтобы компания успела опубликовать свою итоговую финансовую отчетность.

Доходность портфеля может быть рассчитана несколькими способами: средневзвешенная доходность, где веса всех включенных бумаг в портфель одинаковы, либо доходность, взвешенная по стоимости, где веса определяются, исходя из рыночной стоимости

компании с поправкой на коэффициент доли акций, находящихся в свободном обращении.

Таблица 2.

Формирование портфелей на основе ВЕ/МЕ и размера

	Big	Small
High	Portfolio_B/H (1-1)	Portfolio_S/H (1-2)
Medium	Portfolio_B/M (2-1)	Portfolio_S/M (2-2)
Low	Portfolio_B/L (3-1)	Portfolio_S/L (3-2)

Фама и Френч провели детальный анализ данных факторов и пришли к выводу, что эти факторы с учетом рыночного риска (бета) более полно объясняют вариацию доходностей актива. Сравнительный анализ САРМ и трехфакторной модели ценообразования выявил, что абсолютные ошибки модели САРМ в среднем превышают в 3-5 раз ошибки (альфа как необъясненная часть различий в доходности) модели Фамы и Френча. ФФ модель показала высокую объясняющую способность в разрезе кросс-секционных данных на многих фондовых рынках за пределами США. В частности, авторы Коггин, Дукас протестировали трехфакторную модель ФФ на 18 фондовых рынках, в том числе европейских, в течение периода 1975-1995 гг. и получили результаты, свидетельствующие о состоятельности модели [Arshanapalli, Coggin, Doukas, 1998]. Аналогичные результаты были ранее получены на японском рынке исследователями Чан, Хамао и Лаконишоком [Chan, Hamao, Lakonishok, 1991].

Четырехфакторная модель Кархарта (Carhart, 1997)

Кархарт предложил расширить трехфакторную модель ФФ путем включения еще одного фактора риска – момента (подверженности акции инерционности доходности).

В качестве прокси-фактора момента выступает портфель WML (Winners Minus Losers), который рассчитывается как разница между месячными доходностями портфеля, состоящего из акций победителей, и портфеля, включающего акции поигравших. Для расчета портфеля WML используется методология построения портфелей, предложенная в ФФ модели.

Четырехфакторная модель Кархарта формально представлена следующим образом:

$$E(r_{it}) - r_{0t} = \alpha_i + \beta_{i1}(r_{pt} - r_{0t}) + b_{i2}SMB_t + b_{i3}HML_t + b_{i4}WML + e_{it} \quad (19)$$

Кархарт провел тестирование 4-факторной модели на данных по фондам взаимных инвестиций на отрезке периода 1962-1993 гг. и подтвердил, что его модель существенно уменьшает в целом ошибки по сравнению с САРМ и моделью ФФ, что свидетельствует в пользу верной спецификации модели.

Недостатки модели аналогичны описанным выше по модели ФФ. Кроме того, модель не получила широкое распространение среди практиков и теоретиков. В рамках данного исследования существенным моментом является то, что модель не объясняет существование МЭ и его природу, а только фиксирует значимость данного фактора для рассматриваемого рынка (как источник дополнительного риска).

Выводы по второй главе:

Итак, во второй главе были детально разобраны наиболее значимые в контексте теории ценообразования модели.

Существующие модели ценообразования были классифицированы на две основные группы: равновесные (CAPM, модели на основе SDF, модели одностороннего риска и модели с включением моментов более высоких порядков) и эмпирические модели (трехфакторная модель Фамы и Френча (FF), четырехфакторная модель Кархарта, арбитражная модель Росса (APT))

Первый класс моделей строится на рациональном объяснении различий в доходности акций. Равновесные модели традиционно требуют выполнения ряда предпосылок, в числе которых всегда присутствует требование рационально действующих инвесторов, максимизирующих свою функцию полезности при заданных ограничениях.

Второе выделенное направление - эмпирические модели, наиболее яркими представителями которых являются арбитражная модель АРТ, трехфакторная модель Фамы и Френча и четырехфакторная модель Кархарта. Эти модели демонстрируют хорошие результаты эмпирических проверок, однако теоретически не подкреплены. Понятие равновесности отсутствует. По сути, в рамках их моделирования происходит процесс подстраивания факторов риска к историческим данным. Но, несмотря на отсутствие экономического обоснования, модель Фамы и Френча используется практиками и теоретиками наравне с моделью CAPM. Зачастую происходит рационализация ценовых аномалий при помощи рыночного портфеля, фактора SMB (превышение доходности портфеля из активов фирм с

малой капитализацией над портфелем из активов фирм с большой капитализацией) и фактора HML (превышение доходности портфеля из активов фирм с низким соотношением балансовой и рыночной стоимости над портфелем из активов фирм с высоким соотношением балансовой и рыночной стоимости).

Рассматриваемые модели (CAPM, трехфакторная модель ФФ, модели с включением одностороннего риска) в рамках данного исследования используются для введения факторов риска в объяснении аномальной доходности МЭ на российском рынке.

Глава 3. АНАЛИЗ МОМЕНТУМ ЭФФЕКТА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ РОССИЙСКОГО РЫНКА

Третья глава диссертации посвящена 1) выявлению моментум эффеクта на российском фондовом рынке путем построения лонг, шорт портфелей и арбитражного портфеля с одновременным включением портфеля прошлых победителей и проигравших; 2) изучению источников аномальных доходностей. Кроме того, в главе даны практические рекомендации по построению моментум стратегии гипотетическому инвестору. Для формирования рекомендаций проводится анализ влияния дизайна стратегии (способ тестирования портфелей, выбор временного окна анализа и периода инвестирования, моментум индикатора и методика построения портфелей) и ряда детерминант отбора акций (ликвидности, сезонности, размера компании) на экономическую и статистическую значимость доходностей моментум стратегии. Средние месячные доходности моментум стратегий с учетом транзакционных издержек проверяются на отличие от нуля на определенном уровне значимости.

В работе анализируется портфельный (выявляемый через сопоставление двух портфелей активов одного класса, построенных на основе ранжирования этих активов по доходности или иному критерию прошлой эффективности и открытие по этим портфелям длинной и короткой позиции, т.е. через построение «лонг-шорт портфеля»), среднесрочный (от 3 до 12 мес.) моментум эффект в классе обыкновенных акций на российском фондовом рынке.

За основу выбрана квантильная методика построения портфеля (10% лучших по доходности и 10% худших из рассматриваемой выборки). В экономической литературе описаны две методики

построения портфелей: стратегия относительной взвешенной силы и квантильная методика. Обе методики предполагают ранжирование акций в убывающем порядке в зависимости от прошлых результатов инвестирования (например, доходности), после чего строятся портфели из акций – победителей и проигравших. Отличие заключается как в числе акций по двум портфелям, так и в присваивании весов. Стратегия взвешенной относительной силы имеет ряд недостатков по сравнению с квантильной методикой: 1) все анализируемые акции разбиваются всего на два портфеля, что предполагает большой размер портфеля и, соответственно, более высокие транзакционные издержки; 2) веса акций в портфеле определяются в зависимости от демонстрируемой доходности, а, следовательно, игнорируются различия в рыночной капитализации или ликвидности. Следовательно, на основе результатов построения моментум стратегии на базе данного способа могут быть даны рекомендации сформировать портфель с высокой долей определенной акции в нем, но при этом актив может оказаться низколиквидным (или отсутствовать в нужном количестве на рынке), что выразится в сильном движении цены и может стать причиной неадекватных результатов будущего инвестирования. Таким образом, в исследовании тестируется квантильная методика построения портфелей с включением верхних и нижних отсортированных в убывающем порядке акций по прошлой доходности для построения лонг и шорт позиций в рамках моментум стратегии, соответственно.

Доходность портфелей рассчитывается как средневзвешенная, то есть все акции в портфели имеют одинаковые веса на этапе формирования портфеля. Сумма инвестиций на открытие длинной и короткой позиций оценивается в 100 млн. руб. Выбор данной суммы

обусловлен особенностями российского фондового рынка, в частности рыночной капитализацией и средними объемами торгов исследуемых компаний, таким образом, чтобы частный инвестор или управляющая компания не создавали существенные движения цен на рынке при совершении сделок. Портфель из акций победителей (проигравших) строится на основе упорядоченной (отсортированной от максимальной к минимальной величине) выборке кумулятивных доходностей анализируемых акций за последние несколько месяцев и включает верхние (нижние) 10% акций¹ или фиксированное количество 10 бумаг². Далее сумма инвестиций равномерно распределяется между зафиксированным количеством эмитентов и рассчитывается количество бумаг каждой включенной акции с последующей фиксацией на весь период инвестирования.

В качестве индикаторов момента используется кумулятивная доходность акций за n предыдущих месяцев, где n=3, 6, 9 или 12 месяцев. Период владения портфелем (инвестирования) для выявления среднесрочного момента эффекта также составляет 3, 6, 9 или 12 месяцев. Таким образом, в данном исследовании проводится тестирование 16-ти стратегий (3/1/3, 3/1/6, 3/1/9, 3/1/12, 6/1/3, 6/1/6, 6/1/9, 6/1/12, 9/1/3, 9/1/6, 9/1/12, 12/1/3, 12/1/6, 12/1/9, 12/1/12) по аналогии с Джегадиш и Титманом [Jegadeesh, Titman, 19993]. Между периодом формирования портфеля и инвестированием пропускается один месяц с тем, чтобы учесть микроструктурные эффекты (см. 1.2.3 параграф). Во многих работах вводится «окно пропуска» от недели до месяца с целью избежать эффекта краткосрочной реверсии [Griffin, Ji, Martin, 2005, Cooper, Gutierrez, Hameed, 2004].

¹ при выборке, превышающей 100 эмитентов

² при выборке менее 100 эмитентов

Для увеличения количества наблюдений и повышения статистической значимости полученных результатов тестирование МЭ строится перекрывающихся (overlapping) портфелях.

Технически все расчеты произведены при помощи языка программирования R для статистической обработки данных и работы с графикой.

3.1. Российский рынок акций как объект изучения моментум эффекта

Исследование по российскому рынку строится на доходностях акций российских компаний, ранее обращавшихся и обращающихся на фондовых биржах ММВБ, РТС, «Московской бирже» и ФБ «Санкт-Петербург». Выборка акций охватывает, в том числе ценные бумаги компаний, которые были исключены из котировального списка бирж (делистинг). Включение таких акций позволяет нивелировать «систематическую ошибку выжившего» (survivorship bias) и обеспечивает более адекватную оценку исследуемого моментум эффекта. Имеются эмпирические свидетельства того, что исключение из выборки данных акций, прошедших процедуру делистинга, приводит к смещенным результатам тестирования. [Banz, Breen, 1986, Breen, Korajczyk, Kothari, Shanken, Sloan, 1995]. Проблема «систематической ошибки выжившего» характерна для многих исследований, анализирующих развитые рынки и практически для всех работ, изучающих развивающиеся рынки. Данное исследование впервые включает в выборку данные акции, исключенные из котировальных списков бирж, на российском рынке. В случае делистинга акций во время периода инвестирования, сумма инвестиций от этих акций вкладывается в государственные

облигации. В случае же делистинга акций в период ранжирования бумаг, эти акции исключаются для дальнейшего исследования.

В исследовании участвует выборка, охватывающая 170 обыкновенных акций. Ценообразование привилегированных акций носит несколько иной характер, по сравнению с обыкновенными акциями, ввиду чего автором было принято решение не включать данный класс акций в анализ для обеспечения однородности выборки.

В работе исследуется 11-летний период с января 2003 по декабрь 2013 гг. Выбор начала анализируемого временного отрезка обусловлен доступностью данных и формированием устойчивой инфраструктуры российского рынка. Анализ прибыльности моментум стратегий начинается с января 2005 г., поскольку для построения стратегии с 12-месячным периодом ранжирования и инвестирования с перекрывающимися периодами необходимо наличия данных на протяжении 2-х летнего периода. Исследуемый период охватывает разные фазы делового цикла. Временной отрезок с 2003 г. по 2007 г. известен как период бурного роста российского рынка, в среднем годовая доходность за этот период составила 42% (индекс ММВБ). Последовавший мировой финансовый кризис 2008 г. привел к обвалу фондового рынка в 5 раз за 5 месяцев, что в купе с банковским европейским кризисом 2011 г. оказало давление на российский фондовый рынок и препятствовало его быстрому восстановлению. За период январь 2008 - декабрь 2013 гг. индекс ММВБ падал в среднем на 3,73% в годовом выражении.

Анализ российских акций основывается на месячных данных. Месячная доходность рассчитывается как относительное изменение цены за месяц с учетом дивидендов. Дивиденд прибавляется к цене в том месяце, когда происходит закрытие реестра акционеров.

Существует еще один способ учета дивидендов, предполагающий равномерное распределение выплат на всем периоде между датами закрытия реестра. Однако эта процедура способна привести к несостоительным результатам. Одним из стилизованных фактов является то, что цена акции падает со дня даты закрытия реестра на величину примерно аналогичную размеру дивиденда.

Для расчета доходностей акций в исследовании используются данные по ценам закрытия на конец месяца. Автор с целью получения более длинной и полной истории данных использует информацию с трех фондовых бирж (ММВБ, РТС, ФБ «Санкт-Петербург») до момента объединения ММВБ и РТС в «Московскую биржу». Основой данных выступает биржа ММВБ, и при отсутствии котировок акций компаний данные дополняются с бирж РТС и ФБ «Санкт-Петербург» («Газпром»). Следует добавить, что по отдельным эмитентам, в частности, «Башнефти» и «ТНК-ВР» преимущественно используются данные с биржи РТС, поскольку наибольшая ликвидность по ним была обеспечена на площадке РТС.

В выборку не были включены неликвидные бумаги с низкой капитализацией (находящиеся в левом хвосте распределения рыночной капитализации), так торговля этими инструментами на практике затруднена из-за высоких транзакционных издержек, и их котировки не отражают действительной стоимости. Исключение таких бумаг осуществлено на основе дискреционных правил. Компании, прошедшие IPO в 2013 г., также не были включены в анализ моментум стратегии, так как по этим компаниям имеется недостаточное количество данных для построения большинства рассматриваемых комбинаций портфелей. В Табл. 3 представлена статистика анализируемых акций, описывающая среднее количество

исследуемых бумаг и среднюю месячную доходность по годам. Количество акций с 2003 г. увеличилось почти в 4 раза к концу 2013 г., что указывает на бурный рост российского фондового рынка. В целом на рынке за последние три года наблюдается негативная динамика, что согласуется с движением бенчмарка российского фондового рынка - индекса ММВБ, за это время, показавшего падение на 11%.

Таблица 3.

Описательная статистика выборки

Год	Количество компаний, участвующих в выборке	Средняя доходность, в %	Стандартное отклонение
2003	39	6.00	0.08
2004	46	2.22	0.09
2005	70	5.64	0.06
2006	103	5.45	0.08
2007	124	1.87	0.03
2008	140	-8.70	0.12
2009	144	9.97	0.12
2010	148	4.39	0.07
2011	150	-2.75	0.05
2012	154	-0.18	0.05
2013	149	-1.46	0.04

3.2. Моментум эффект на российском фондовом рынке

Гипотеза 1: На российском фондовом рынке присутствует моментум эффект, и элементы портфельной моментум стратегии влияют на результаты инвестирования.

В рамках первой гипотезы проверяется факт о существовании моментум эффекта на российском рынке акций, т.е. проверяется, можно ли отбирая акции в портфель с равными весами, исходя из их прошлых результатов инвестирования в терминах доходности, таким образом сформировать правила отбора акций, чтобы портфель с нулевыми издержками, либо портфель победителей или проигравших генерировал прибыль (большую доходность, чем показывает фондовый индекс или иной заданный бенчмарк). Портфель «нулевых издержек» (арбитражная стратегия) строится с имитацией действий инвестора, когда он занимает «длинную позицию» по портфелю прошлых победителей и «короткую» - по портфелю проигравших.

Табл.4 показывает средние результаты превышения доходности портфеля победителей над портфелем проигравших при разных «окнах анализа» (в J месяцев) и разных «окнах инвестирования» (в K месяцев) по выборке за длительный период 2003-2013 гг. (включая как период подъема рынка: 2003-2007, так и кризисный период 2008 г.). В Табл.4 также показаны среднемесячные доходности по построенным двум портфелям (Win и Los) на всем анализируемом периоде 2003-2013 гг. и продемонстрированы средние результаты инвестирования по арбитражной стратегии с нулевыми издержками (Win-Los) по 16-ти вариантам формирования и держания портфеля (4 варианта задания J и четыре варианта задания периода K). Верхняя

строка в каждой комбинации построения МЭ демонстрирует среднюю месячную доходность инвестирования, тогда как нижняя строка представляет статистическую оценку получаемых выводов (насколько статистически значима премия по арбитражному портфелю, покупки портфеля победителей и продажи портфеля проигравших). Отдельно в таблице выделены наиболее значимые для аналитика результаты (тот вариант построения портфеля, который обеспечивает статистически значимый прибыльный результат). В Табл. 4 не учтены транзакционные издержки.

Таблица 4.

Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг.

Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	0.0268	0.0110	0.0159
		2.795	** 1.064	1.934 *
	6	0.0232	0.0127	0.0104
		2.523	** 1.218	1.390
	9	0.0181	0.0136	0.0046
		2.119	** 1.352	0.737
	12	0.0147	0.0164	-0.0017
		1.815	* 1.664	* -0.338
	3	0.0216	0.0111	0.0105
6		2.326	** 0.955	1.006
	6	0.0169	0.0127	0.0042
		1.895	* 1.140	0.463
	9	0.0134	0.0154	-0.0020
		1.601	1.438	-0.259
	12	0.0121	0.0168	-0.0047
9		1.5121	1.6327	-0.7768
	3	0.0156	0.0130	0.0026
		1.7912	* 1.0767	0.2461
	6	0.0127	0.0166	-0.0039
		1.4925	1.4171	-0.4098
9	9	0.0105	0.0181	-0.0077
		1.3094	1.6003	-0.9332

	12	0.0099	0.0185	-0.0086
		<i>1.2593</i>	<i>1.7355</i>	*
	3	0.0127	0.0167	-0.0040
		<i>1.4964</i>	<i>1.3344</i>	<i>-0.3758</i>
	6	0.0096	0.0183	-0.0086
		<i>1.2338</i>	<i>1.5050</i>	<i>-0.9344</i>
12	9	0.0099	0.0199	-0.0100
		<i>1.2759</i>	<i>1.7374</i>	*
	12	0.0103	0.0199	-0.0096
		<i>1.3159</i>	<i>1.8520</i>	*
				<i>-1.4397</i>

t-статистика представлена курсивом,

***статистически значим на 5% уровне*

**статистически значим на 10% уровне*

Результаты сопоставления доходностей инвестирования в рамках двух сформированных портфелей (победителей и проигравших) при рассмотрении 16 возможных вариантов формирования портфеля и инвестиционного периода показывают, что для выборки из 170 акций на российском фондовом рынке присутствует краткосрочный (по сравнению с развитыми рынками капитала) моментум эффект: (3/1/3), подтверждением чего является статистически значимая месячная доходность инвестирования на уровне 1.6% с *t-статистикой* 1,93 (первые две строки Табл. 4). При других 15-ти из 16-ти проанализированных комбинаций периодов формирования и инвестирования моментум эффект в контексте лонг-шорт стратегии не выявлен (нет подтверждения статистической значимости). Анализ компонент арбитражной стратегии с нулевыми затратами, включающих имитацию действий инвестора, когда он занимает «длинную позицию» по портфелю прошлых победителей и «короткую» - по портфелю проигравших, позволяет сделать интересные выводы. Открытие длинной позиции по портфелю победителей позволило бы гипотетическому инвестору получить максимальные результаты при построении стратегии с параметрами

(3/1/3), обеспечивающими среднюю месячную доходность на уровне 2.7% с t-статистикой 2.8. Более того, покупка бумаг победителей, исходя из ранжирования бумаг на основе их доходности за последние три месяца, позволяет получить статистически значимую прибыль при любом периоде инвестирования (3, 6, 9 или 12 мес.). При более длительном периоде формирования портфеля на основе последних 6-ти и 9-ти мес. инерционность в бумагах победителях сохраняется до 6-ти и 3-х мес., соответственно. Результаты инвестирования по портфелю из акций проигравших не согласуются с выводами большинства рынков, так как бумаги с самыми слабыми результатами в прошлом, хоть и демонстрируют худшую динамику по сравнению с акциями победителями, не падают в цене, что обуславливает невыгодность открытия короткой позиции по ним. Более длительное формирование и держание портфеля победителей и проигравших (когда $T = 9$ или 12 месяцев) порождает отрицательную доходность арбитражной стратегии, что может свидетельствовать о начале разворота и потенциальной выгоде разворотной стратегии.

Выводы по инвестированию по найденным элементам лучшей стратегии (3/1/3) на всем анализируемом временном горизонте с частичной перебалансировкой портфеля показаны на рис. 5. Сопоставлены помесячные кумулятивные доходности для четырех вариантов инвестирования: в портфель из акций победителей и проигравших с параметрами построения 3/1/3, российский фондовый рынок по индексу ММВБ и американский фондовый рынок по индексу S&P 500 (котировки переведены в рубли по соответствующему курсу на каждую дату). Инвестирование в акции, которые продемонстрировали лучшие результаты в кросс-секции, позволит увеличить первоначальную стоимость портфеля в 100 млн.

руб. до 1 600 млн. руб. за 9-летний период, что существенно превышает остальные рассматриваемые альтернативные варианты.

Сравнительная динамика стоимости портфеля из акций победителей, портфеля из акций проигравших с параметрами 3/1/3 и стратегии buy and hold, в млн. руб.

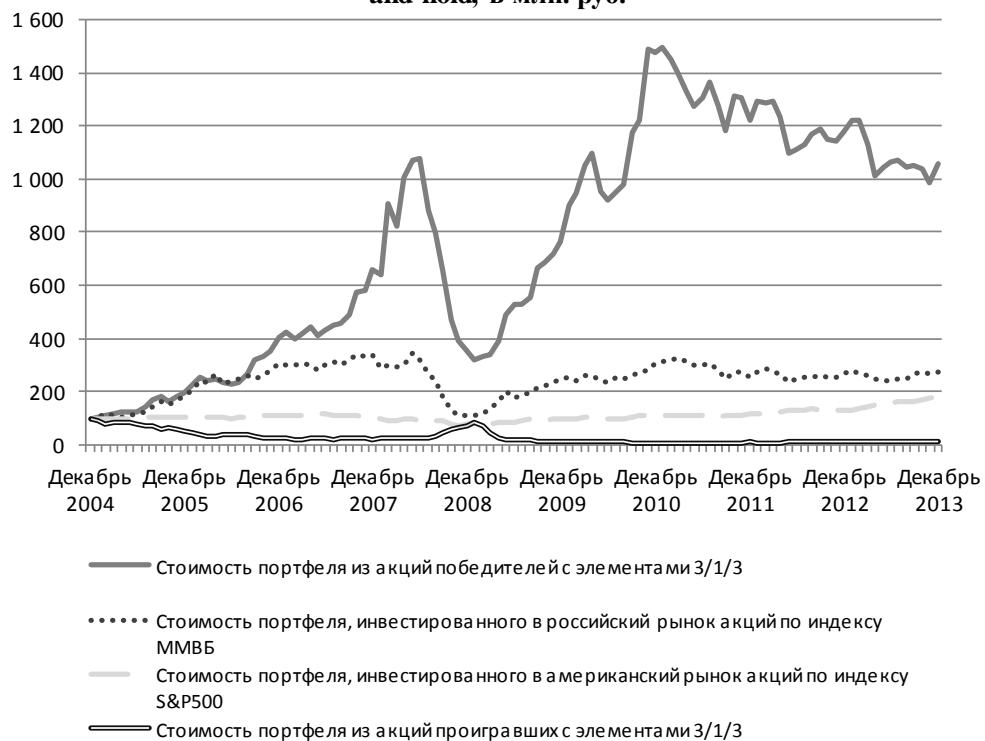


Рис. 7. Сравнительный анализ четырех вариантов инвестирования

Таблица 5.

Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг. без включения кризисного периода 2008-2009 гг.

Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	0.0294 3.547 **	0.0134 1.677	0.0160 2.741 **
	6	0.0268 3.157 **	0.0159 2.017 *	0.0108 1.932 *
	9	0.0240 3.135 **	0.0157 2.012 *	0.0083 1.744 *
	12	0.0218 3.085 **	0.0182 2.287 *	0.0035 0.932
	6	0.0268	0.0118	0.0150
	3			
	9			
	12			
	18			
	24			
	36			
	48			

		3.061	**	1.415	1.965	*
6		0.0244		0.0145	0.0100	
		2.933	**	1.727	*	1.380
9		0.0219		0.0153	0.0066	
		2.982	**	1.842	*	1.123
12		0.0214		0.0163	0.0051	
		3.152	**	1.970	*	1.065
3		0.0248		0.0112	0.0136	
		3.027		1.284	1.724	*
6		0.0233		0.0147	0.0086	
		2.995	**	1.689	1.191	
9		0.0213		0.0150	0.0063	
		3.045	**	1.748	*	1.027
12		0.0205		0.0159	0.0045	
		3.090	**	1.892	*	0.835
3		0.0240		0.0137	0.0104	
		3.081	**	1.534	1.372	
6		0.0206		0.0157	0.0049	
		3.024	**	1.716	*	0.724
9		0.0204		0.0167	0.0037	
		3.166	**	1.887	*	0.582
12		0.0202		0.0174	0.0029	
		3.170	**	1.989	*	0.476

t-статистика представлена курсивом,

**статистически значим на 5% уровне

*статистически значим на 10% уровне

В Табл.5 представлены результаты моментум эффекта на протяжении всего анализируемого временного отрезка за исключением кризисного периода и начала восстановления 2008-2009 гг. Решение об исключении этого периода обусловлено двумя причинами: 1) избежать возможности получения смещанных результатов из-за неэффективности рынка в кризисные периоды; 2) проанализировать результаты инвестирования в моментум стратегию в нормальные периоды функционирования экономики.

На протяжении докризисного периода 2003-2007 гг. и посткризисного временного промежутка инвестирование в акции на основе их прошлых результатов позволяет получить гораздо более

успешные результаты по сравнению с анализом стратегии на всем временном отрезке. В условиях устойчивого функционирования экономики рынок недостаточно чутко реагирует на вновь приходящую публичную информацию, что позволяет сохранять инерцию в ценах активов, особенно это характерно для фазы бурного роста.

В период нормального функционирования экономики средняя месячная доходность арбитражного портфеля (лонг-шорт) проходит статистическую проверку в 5-ти из 16-ти исследуемых комбинаций с параметрами 3/1/3, 3/1/6, 3/1/9, 6/1/3 и 9/1/3. Максимальная доходность арбитражного портфеля фиксируется при 3-х месячном периоде ранжирования и инвестирования, когда средняя доходность составляет 1,6% с t-статистикой 2,7, что согласуется с выводами по тестированию моментум эффекта на всем анализируемом отрезке. Как видно из Табл.5, занятие инвестором длинной позиции по акциям с лучшей динамикой позволило бы получить статистически значимые прибыльные результаты в 15-ти из проанализированных 16-ти комбинаций. Максимальную доходность и t-статистику показывает портфель (средняя доходность составляет 2,9% с t статистикой 3,6), построенный через отслеживание лучших результатов инвестирования на протяжении последних 3 месяцев и владения таким портфелем в течение последующих 3 месяцев с момента начала инвестирования.

По мере увеличения периода инвестирования и «окна анализа» акции победители начинают генерировать более низкую доходность, но, тем не менее, превосходящую результаты инвестирования в акции проигравшие. Портфель акций проигравших генерирует

положительные доходности, что указывает на целесообразность покупки только акций победителей в рамках моментум стратегии.

Отдельно исследование поведения доходности портфелей проведено на протяжении 2008 г. (инвестирование в 2008 г.) во время глобального финансового кризиса (минимум российского рынка был зафиксирован в октябре) и разворота рынка в начале 2009 г. В разгар кризиса в 2008 г. арбитражный портфель генерирует прибыль за счет существенного падения акций прошлых проигравших, которое варьируется от минус 9,5 до 11% при ранжировании на основе 3-х и 6-ти месячной доходности в прошлом. При более длительном формировании портфеля (9 и 12 мес.) средние месячные доходности портфелей из акций победителей и проигравших практически совпадают, что не позволяет заработать гипотетическому инвестору прибыль на арбитражной стратегии. В период восстановления рынка в 2009 году арбитражный портфель генерирует существенные убытки (Табл. 6). Данный вывод согласуется с результатами ряда исследований по зарубежным рынкам [Daniel, 2011, Cheema, Narte, 2013]. Одно из объяснений убыточности арбитражной стратегии в период восстановления экономики после кризиса лежит в области поведенческих финансов. В условиях устойчивого функционирования экономики рынок недостаточно чутко реагирует на вновь приходящую публичную информацию, что позволяет сохранять инерцию в ценах активов (Табл. 4 и 5 демонстрируют наличие моментум эффекта). Во время высокой волатильности и спадов на рынке инвесторы демонстрируют панические настроения, нерациональность выбора и продажу падающих в цене акций (которые показывали в прошлом большие убытки). Особенно это проявляется, если их деньги вложены в портфели проигравших, чья

доходность в последние месяцы была хуже среднерыночных показателей (других портфелей). В результате начинаются массовые распродажи таких акций, что еще больше снижает доходность портфеля проигравших. При восстановлении экономики акции портфеля проигравших начинают показывать высокие финансовые результаты, так как, зачастую, прежние отрицательные результаты инвестирования по ним связаны не с их низкими фундаментальными показателями, а со страхом инвесторов понести еще большие потери. По коротким позициям портфеля проигравших в арбитражных стратегиях с «нулевыми издержками» начинают срабатывать маржин-коллы. Отсюда следует вывод, что в период восстановления экономики моментум эффект начинает действовать наоборот (как эффект разворота).

Таблица 6.

Среднемесячные избыточные доходности Win-Los (арбитражной стратегии) по 16 стратегиям отдельно по трем периодам: докризисном 2003-2008 гг., кризисном периоде 2008-2009 гг. и посткризисном 2010-2013 гг.

		Период формирования = 3 мес.	Период формирования = 6 мес.	Период формирования = 9 мес.	Период формирования = 12 мес.
Период инвестирования = 3 мес.					
2008	Win	-0.0341	-0.0404	-0.0499	-0.0662
	Los	-0.1070	-0.1102	-0.1141	-0.1081
	Win-Los	0.0729	0.0698	0.0642	0.0419
2009	Win	0.0699	0.0475	0.0171	0.0123
	Los	0.1122	0.1277	0.1528	0.1627
	Win-Los	-0.0423	-0.0802	-0.1357	-0.1504
Период инвестирования = 6 мес.					
2008	Win	-0.0415	-0.0543	-0.0679	-0.0785
	Los	-0.1105	-0.1079	-0.0980	-0.0942
	Win-Los	0.0691	0.0536	0.0302	0.0157
2009	Win	0.0626	0.0356	0.0187	0.0215
	Los	0.1135	0.1208	0.1442	0.1490

	Win-Los	-0.0509	-0.0852	-0.1255	-0.1276
Период инвестирования = 9 мес.					
2008	Win	-0.0585	-0.0688	-0.0780	-0.0848
	Los	-0.1018	-0.0924	-0.0833	-0.0803
	Win-Los	0.0434	0.0236	0.0053	-0.0045
2009	Win	0.0534	0.0360	0.0232	0.0310
	Los	0.1139	0.1235	0.1414	0.1424
	Win-Los	-0.0604	-0.0875	-0.1182	-0.1114
Период инвестирования = 12 мес.					
2008	Win	-0.0687	-0.0780	-0.0836	-0.0867
	Los	-0.0907	-0.0795	-0.0711	-0.0706
	Win-Los	0.0220	0.0016	-0.0125	-0.0161
2009	Win	0.0487	0.0370	0.0296	0.0377
	Los	0.1107	0.1171	0.1262	0.1280
	Win-Los	-0.0620	-0.0801	-0.0966	-0.0903

Таким образом, тестирование гипотезы 1 позволило сделать следующие выводы:

- Подтверждается статистическая значимость моментум эффекта в рамках арбитражной (лонг-шорт) стратегии с дизайном 3/1/3 со средней месячной доходностью 1,6% и t статистикой 1,9 (при отсутствии транзакционных издержек). Однако детализация элементов построения арбитражной стратегии выявила нецелесообразность открытия инвестором короткой позиции по акциям проигравших, так как последние имеют тенденцию к росту, хотя доходность по ним растет гораздо более низкими темпами, чем у акций победителей. Этот вывод не относится к длинным окнам анализа.

- Занятие инвестором длинной позиции по акциям победителям обеспечит прибыль в 7-ми из 16-ти анализируемых стратегий (3/1/3, 3/1/6, 3/1/9, 3/1/12, 6/1/3, 6/1/6, 9/1/3 – Табл. 4). Максимальная доходность

наблюдается при периоде формирования портфеля и инвестирования 3 мес., что существенно обгоняет российский фондовый рынок по индексу ММВБ. Этот результат не согласуется с исследованиями по зарубежным рынкам, где максимальный МЭ диагностируется на окнах 6-12 мес. (Табл. 1 главы 1).

- Исключение из анализа 2008-2009 гг. значительно улучшает результаты моментум инвестирования.
- Арбитражная стратегия генерирует прибыль в кризисный период функционирования экономики, которая впоследствии нивелируется на протяжении периода восстановления за счет опережающего роста акций недавних проигравших и возникновения маржин-коллов (эффекта разворота).

3.3. Учет транзакционных издержек

Гипотеза 2: Избыточная доходность стратегий на основе моментум эффекта сохранится после учета транзакционных издержек

Отдельной областью в кластере рациональных объяснений аномально высокой доходности моментум стратегии выступают попытки связать моментум эффект с микроструктурой финансового рынка. До сих пор не найден консенсус на предмет того, продолжает ли моментум стратегия генерировать избыточные доходности с

учетом транзакционных издержек (брокерских комиссий, издержек, связанных с маржинальным кредитованием на открытие коротких позиций по акциям – проигравшим, и относительного бид-аск спреда). В более ранних исследованиях, посвященных моментум эфекту, авторы закладывали полные транзакционные издержки (round-trip cost) на уровне 2% и показывали, что даже с учетом этих издержек избыточные доходности остаются избыточными. [Jegadeesh, Titman, 1993, Rouwenhorst, 1998, Moskowitz, Grinblatt, 1999, Liu, Strong, Xu, 1999]. Однако существуют конфликтующие с данным выводом работы, показывающие, что учет транзакционных издержек объясняет феномен моментум эфекта. В частности, Лесмонд, Скилл и Жоу [Lesmond, Schill and Zhou, 2004] апеллировали к тому, что избыточные доходности моментум стратегии преимущественно формируются за счет открытия коротких позиций по акциям проигравшим, которые ассоциируются с более высокими издержками. В результате в работе делается вывод, что после включения всех издержек моментум стратегия перестает генерировать положительную прибыль.

Гипотеза 2 постулирует, что моментум стратегия будет показывать статистически значимую прибыль с учетом транзакционных издержек на российском рынке, по крайней мере, на портфелях, включающих длинные позиции по акциям-победителям, с более длинным периодом владения, что предполагает менее частые перебалансировки портфеля. Делается допущение о том, что на российском рынке нет ограничений по списку бумаг, по которым инвесторы могут занимать короткую позицию, т.е. при анализе стратегии исходим из предпосылки о том, что любую бумагу можно занять у брокера.

В работе предлагается рассмотреть три компоненты: издержки на маржинальное кредитование, комиссионные затраты и бид-аск спред.

Котируемый бид-аск спред

Котируемый бид-аск спред представляет собой дополнительные затраты для инвестора/трейдера и рассчитывается как разница между минимальной ценой предложения и максимальной ценой спроса:

$$\text{Quoted Spread} = 100 \times \left\{ \frac{P_{Ait} - P_{Bte}}{P_{Mit}} \right\} \quad (20)$$

Данные по ценам предложения и спроса импортируются из информационного терминала Блумберг. Для оценки бид-аск спреда используются усредненные значения спредов по бумагам, которые включены в состав портфеля, рассчитываемые ежемесячно в течение исследуемого периода на конец месяца отдельно для портфеля акций-победителей и акций - проигравших.

Брокерская комиссия

Еще одной важной составляющей транзакционных издержек является комиссия, взимаемая брокером за обслуживание. Для анализа затрат, связанных с брокерским обслуживанием, были использованы комиссии, установленные в БКС Брокер (Тариф «Профессионал»). Размер комиссии находится в обратной зависимости от оборота за день и представлен в Табл. 7. В состав портфеля включается от 7 до 15 акций, что предполагает среднюю сумму на каждого эмитента от 14 до 7 млн. руб.

Таблица 7.

Размер комиссии за брокерское обслуживание, установленное БКС-Брокер, по данным на декабрь 2013 г. (тарифный план «Профессиональный»)

Оборот за день, рублей	Комиссия, %
До 100 000	0.0531
От 100 000 до 300 000	0.0413
От 300 000 до 1 000 000	0.0354
От 1 000 000 до 5 000 000	0.0295
От 5 000 000 до 15 000 000	0.0236
Свыше 15 000 000	0.0177

Издержки, связанные с маржинальным кредитованием

Для открытия коротких позиций по акциям, которые оказались хуже рынка, необходимо использование маржинального кредитования, что представляет дополнительные издержки для инвестора. В БКС Брокер стандартный тарифный план предполагает 14% годовых.

В Табл. 8 представлены расчеты транзакционных издержек для 16 портфелей, построенных при различных комбинациях периодов формирования и периодов инвестирования (3, 6, 9 и 12 месяцев). Для каждого портфеля посчитаны затраты, связанные с бид-аск спредом и проскальзыванием на спреде, который получен путем усреднения по времени и по компаниям. Брокерская комиссия аналогична для всех портфелей и учитывает обе сделки по покупке и продаже акций. Наконец, издержки, связанные с маржинальным кредитованием, включены в «общие транзакционные издержки» в купе с двумя выше перечисленным компонентами и зависят от периода инвестирования.

Таблица 8.

Расчет общих транзакционных издержек для 16 портфелей, в%

		3			6			9			12		
		W	L	WM L	W	L	WM L	W	L	WM L	W	L	WM L
3	Брокерская комиссия	0.0 5	0.0 5	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09
	Бид-аск спред (проскальзывание на спреде)	3.6 5	3.9 5	7.60	3.6 5	3.95	7.60	3.6 5	3.95	7.60	3.6 5	3.95	7.60
	Общие транз. издержки	3.7 0	7.5 0	11.2 0	3.7 0	11.0 0	14.7 0	3.7 0	14.5 0	18.2 0	3.7 0	18.0 0	21.7 0
6	Брокерская комиссия	0.0 5	0.0 5	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09
	Бид-аск спред (проскальзывание на спреде)	4.1 7	3.8 1	7.98	5.1 7	3.81	8.98	5.1 7	3.81	8.98	5.1 7	3.81	8.98
	Общие транз. издержки	4.2 2	7.3 6	11.5 8	5.2 2	10.8 6	16.0 8	5.2 2	14.3 6	19.5 8	5.2 2	17.8 6	23.0 8
9	Брокерская комиссия	0.0 5	0.0 5	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09
	Бид-аск спред (проскальзывание на спреде)	4.2 0	3.0 2	7.22	5.2 0	3.02	8.22	5.2 0	3.02	8.22	5.2 0	3.02	8.22
	Общие транз. издержки	4.2 4	6.5 7	10.8 2	5.2 4	10.0 7	15.3 2	5.2 4	13.5 7	18.8 2	5.2 4	17.0 7	22.3 2
12	Брокерская комиссия	0.0 5	0.0 5	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09	0.0 5	0.05	0.09
	Бид-аск спред (проскальзывание на спреде)	4.9 9	2.6 3	7.62	4.9 9	2.63	7.62	4.9 9	2.63	7.62	4.9 9	2.63	7.62
	Общие транз. издержки	5.0 4	6.1 8	11.2 2	5.0 4	9.68	14.7 2	5.0 4	13.1 8	18.2 2	5.0 4	16.6 8	21.7 2

Также в работе учитывалось, что при перебалансировке портфеля в периоды инвестирования отдельные акции могут сохраняться в портфеле. В этом случае транзакционные издержки отсутствуют. В Табл. 9 представлена доля повторяющихся акций (значения Табл. 8 умножены на $(1-k)$, где k – доля повторяющихся акций из Табл. 9) по 16 тестируемым стратегиям. Принимая во внимание, что в работе тестируются перекрывающиеся периоды (overlapping), то расчет совпадающих бумаг производился каждый месяц отдельно для всех 16 стратегий. Например, в рамках стратегии с

периодом формирования 6 мес. и периодом инвестирования 3 мес., набор бумаг пересматривается каждые три¹ месяца (каждый месяц проверяется текущая структура портфеля и через три месяца), и в случае, если бумаги совпали, то инвестору нет необходимости покупать эти бумаги. Доля сохранившихся позиций рассчитывается относительно общего количества бумаг в портфеле.

Таблица 9.

**Доля сохранившихся позиций при последующих перебалансировках
портфеля для 16 стратегий, в%**

	Win	Los
3/1/3	17.0%	14.1%
3/1/6	15.0%	13.7%
3/1/9	12.2%	13.2%
3/1/12	9.8%	11.9%
6/1/3	39.5%	33.5%
6/1/6	16.9%	15.7%
6/1/9	11.5%	13.3%
6/1/12	11.3%	11.7%
9/1/3	47.1%	45.2%
9/1/6	27.5%	27.1%
9/1/9	12.2%	13.1%
9/1/12	10.7%	11.4%
12/1/3	53.6%	51.1%
12/1/6	35.4%	34.9%
12/1/9	21.3%	21.0%
12/1/12	12.5%	11.5%

Портфели, сформированные на базе прошлой динамики за последние 9 и 12 мес. с периодом инвестирования 3 мес. (Табл.9, портфели 9/1/3 и 12/1/3 47,1% и 53,6% акций сохранено в портфели) требуют наименьших затрат в контексте присутствия в портфеле, что подразумевает меньшее количество совершаемых сделок.

Следующим этапом проводится анализ состоятельности моментум стратегии с учетом транзакционных издержек.

¹ Частота зависит от периода инвестирования

Скорректированные на издержки доходности с учетом повторяющихся бумаг при последующем инвестировании были получены путем вычитания из месячных доходностей арбитражной моментум стратегии и портфелей победителей и проигравших, месячных данных по транзакционным издержкам (см. Табл. 8) в отдельности для каждой из 16 стратегий. Результаты тестирования представлены в Табл. 10 на всем исследуемом периоде 2003-2013 гг. С учетом издержек арбитражная стратегия не позволяет получить статистически значимую прибыль на протяжении периода 2003-2013. Львиную долю затрат составляют издержки, связанные с маржинальным кредитованием, что делает невыгодным занимать одновременно позицию лонг по недавним акциям победителям и короткую позицию по акциям, которые оказались хуже рынка. Анализ двух портфелей по отдельности на всем рассматриваемом периоде выявил, что покупка победителей (за последние 3 мес.) с периодом инвестирования 3, 6 и 9 мес. позволяет получить статистически значимую месячную доходность в размере 1,7%, 1,8% и 1,5% на 10% уровне значимости.

Таблица 10.

Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) с учетом транзакционных издержек по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг.

Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	0.0166	-0.0324	-0.0158
	1.730	*	-3.148	-1.929
	6	0.0179	-0.0286	-0.0106
	1.953	*	-2.730	-1.415
	9	0.0145	-0.0275	-0.0130
	1.697	*	-2.747	-2.106
12	12	0.0119	-0.0296	-0.0177
	1.472		-3.006	-3.552

	3	0.0131	-0.0274	-0.0143
		<i>1.411</i>	<i>-2.361</i>	<i>-1.363</i>
6	6	0.0097	-0.0279	-0.0183
		<i>1.086</i>	<i>-2.509</i>	<i>-1.997</i>
	9	0.0083	-0.0292	-0.0209
		<i>0.987</i>	<i>-2.732</i>	<i>-2.764</i>
12	12	0.0082	-0.0300	-0.0217
		<i>1.030</i>	<i>-2.908</i>	<i>-3.564</i>
	3	0.0081	-0.0250	-0.0169
		<i>0.934</i>	<i>-2.071</i>	<i>-1.581</i>
9	6	0.0063	-0.0288	-0.0225
		<i>0.747</i>	<i>-2.462</i>	<i>-2.355</i>
	9	0.0054	-0.0312	-0.0259
		<i>0.671</i>	<i>-2.757</i>	<i>-3.155</i>
12	12	0.0060	-0.0311	-0.0251
		<i>0.765</i>	<i>-2.916</i>	<i>-3.766</i>
	3	0.0023	-0.0349	-0.0372
		<i>-0.273</i>	<i>-2.794</i>	<i>-3.501</i>
12	6	0.0058	-0.0262	-0.0204
		<i>0.736</i>	<i>-2.155</i>	<i>-2.212</i>
	9	0.0063	-0.0294	-0.0232
		<i>0.810</i>	<i>-2.570</i>	<i>-2.956</i>
12	12	0.0062	-0.0307	-0.0245
		<i>0.790</i>	<i>-2.843</i>	<i>-3.669</i>

t-статистика представлена курсивом.

***статистически значим на 5% уровне*

**статистически значим на 10% уровне*

Открытие короткой позиции по акциям проигравшим во всех комбинациях, построенных из различных окон анализа (3, 6, 9 и 12 мес.) и периодов инвестирования (3, 6, 9 и 12 мес.), генерирует убытки.

Таким образом, при покупке инвестором акций победителей за последние 3 мес. с периодом инвестирования 3 и 6 мес. позволило бы инвестору получить положительную прибыль с учетом издержек в течение рассматриваемого периода 2003-2013 гг., опережающую месячную доходность российского рынка акций по индексу ММВБ (рис. 8).

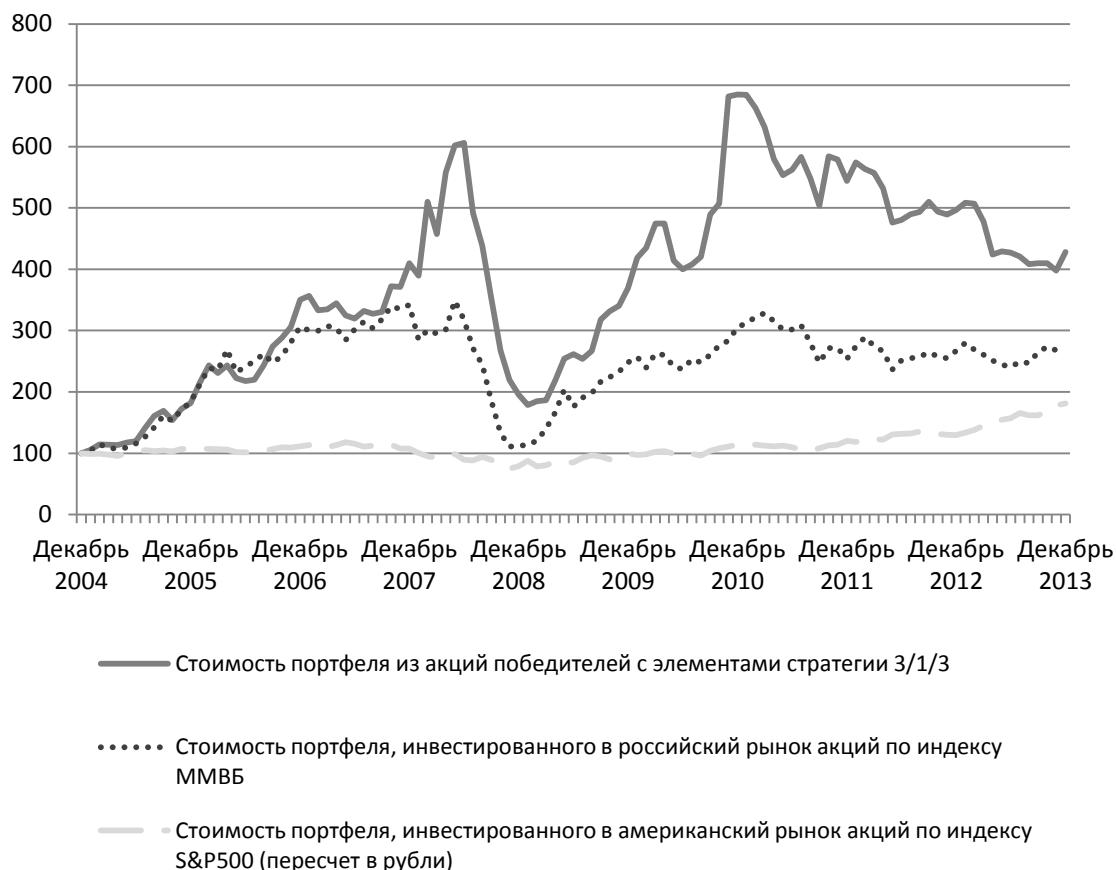


Рис. 8. Динамика стоимости портфеля прошлых победителей с учетом транзакционных издержек в сопоставлении с альтернативными вложениями

3.4. Детерминанты отбора акций в портфель

Гипотеза 3: В динамике доходностей акций российского рынка присутствуют сезонные эффекты, что влияет на прибыль моментум портфелей (величину МЭ)

В ряде работ отмечен сезонный эффект в доходности акций по месяцам и календарный эффект по дням недели [Теплова, 2013]. Портфельные инвесторы склонны гораздо больше рисковать в начале года, чем в конце («январский эффект»). В конце года портфельный управляющий стремится продать убыточные бумаги с целью минимизировать налогооблагаемую базу (year end tax loss selling) или

«украсить результаты» (window dressing), чтобы в момент отчета показать клиентам бумаги, которые демонстрировали лучшую динамику в течение года. В первых месяцах года портфельные управляющие, как правило, покупают обратно в свои портфели бумаги с наихудшей динамикой в прошлом году, тем самым поднимая цену акций – недавних проигравших. Отсюда следует гипотеза, что фактор сезонных эффектов может положительно коррелировать с моментум эффектом. Следуя этой логике, можем ожидать, что в ноябре-декабре моментум стратегия будет генерировать более высокие результаты инвестирования, чем в начале года.

Для проверки чувствительности моментум эффекта к календарному фактору был проведен расчет средних месячных доходностей по каждому месяцу в течение 9-летнего периода 2005-2013 гг., что отражено в Табл. 11. Наиболее убыточными месяцами оказались январь, февраль, июль и август, что верно практически для всех 16-ти тестируемых стратегий. Как и ожидалось, начало года сопряжено с убытками (особенно в январе с диапазоном потерь от 2% до 6%) по моментум стратегии, тогда как в декабре гипотетический инвестор мог бы получить от 1% до 4,6% доходности, что указывает на наличие «январского эффекта» в динамике доходности моментум стратегии. Данный вывод согласуется с результатами, представленными в Табл. 12, где рассчитаны доли наблюдений с положительной доходностью моментум стратегии.

Таблица 11.

Месячная доходность портфелей российских акций с разбивкой по месяцам

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
3/1/3	-0.041	0.008	0.016	0.031	0.005	0.021	0.008	0.026	0.040	0.033	0.007	0.034
3/1/6	-0.045	-0.006	0.009	0.020	0.010	0.016	-0.001	-0.001	0.013	0.047	0.026	0.039
3/1/9	-0.027	-0.014	0.011	0.016	0.006	0.008	-0.012	0.001	-0.008	0.029	0.019	0.025
3/1/12	-0.020	-0.018	0.003	0.012	0.006	0.014	-0.013	-0.011	0.013	0.018	0.000	0.012
6/1/3	-0.055	-0.001	0.019	0.020	-0.009	0.015	0.006	-0.026	0.026	0.065	0.022	0.046
6/1/6	-0.040	-0.022	0.010	0.017	-0.004	0.017	-0.007	-0.021	-0.004	0.044	0.033	0.028
6/1/9	-0.022	-0.027	0.003	0.014	-0.004	0.013	0.017	-0.020	0.020	0.024	0.015	0.017
6/1/12	-0.012	-0.012	-0.003	0.014	-0.001	0.013	-0.016	-0.025	0.020	0.019	-0.002	0.009
9/1/3	-0.045	-0.027	0.018	0.014	0.002	0.017	-0.012	-0.018	-0.016	0.048	0.031	0.020
9/1/6	-0.042	-0.035	0.003	0.016	-0.001	0.020	0.026	0.024	0.028	0.037	0.020	0.013
9/1/9	-0.047	-0.019	-0.002	0.015	-0.015	0.015	-0.025	-0.027	-0.011	0.022	0.002	0.009
9/1/12	-0.042	-0.013	-0.010	0.012	0.001	0.016	-0.021	-0.012	-0.001	0.022	-0.009	0.004
12/1/3	-0.051	-0.023	0.007	0.025	0.000	0.019	-0.020	-0.027	-0.043	0.036	0.013	0.027
12/1/6	-0.037	-0.030	-0.005	0.028	-0.001	0.019	-0.028	-0.032	-0.020	0.026	-0.016	0.018
12/1/9	-0.058	-0.034	-0.001	0.018	0.002	0.017	-0.022	-0.038	-0.002	0.014	-0.019	0.012
12/1/12	-0.047	-0.042	-0.016	0.015	0.007	0.018	-0.009	-0.037	0.005	0.011	-0.029	0.009

Наибольшая доля негативных доходностей, генерируемых моментум стратегией, наблюдается в январе, феврале и августе. (см. Табл. 12). Исторически так сложилось, что август ассоциируется с регулярными проблемами (так, в августе 98 был дефолт в РФ, в 2007 - начался кризис subprime ипотеки, 2008 - рост напряженности, 2011 - разгар финансового кризиса). Можно предположить, что такое историческое стечание обстоятельств породило значительные убытки от инвестиционных стратегий, в том числе моментум стратегии.

Таблица 12 .

Доля наблюдений с положительной доходностью российских акций моментум стратегий по месяцам

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
3/1/3	0.556	0.333	0.667	0.778	0.444	0.667	0.667	0.556	0.778	0.667	0.556	0.889
3/1/6	0.667	0.333	0.444	0.444	0.556	0.556	0.556	0.444	0.667	0.889	0.556	0.778
3/1/9	0.556	0.333	0.444	0.667	0.556	0.556	0.556	0.444	0.667	0.667	0.556	0.778
3/1/12	0.444	0.333	0.444	0.556	0.667	0.556	0.444	0.333	0.556	0.667	0.444	0.778
6/1/3	0.556	0.333	0.444	0.444	0.444	0.556	0.556	0.444	0.889	0.778	0.556	0.778
6/1/6	0.444	0.333	0.333	0.556	0.444	0.778	0.556	0.333	0.667	0.778	0.556	0.778
6/1/9	0.444	0.333	0.556	0.444	0.444	0.667	0.444	0.444	0.667	0.667	0.444	0.667
6/1/12	0.444	0.222	0.556	0.556	0.444	0.667	0.444	0.333	0.556	0.778	0.444	0.556
9/1/3	0.333	0.222	0.556	0.667	0.444	0.667	0.444	0.333	0.667	0.667	0.556	0.667
9/1/6	0.333	0.222	0.556	0.556	0.444	0.667	0.444	0.333	0.556	0.778	0.444	0.667
9/1/9	0.444	0.222	0.667	0.556	0.333	0.667	0.444	0.333	0.333	0.778	0.444	0.556
9/1/12	0.333	0.111	0.778	0.444	0.556	0.889	0.444	0.222	0.333	0.778	0.333	0.667
12/1/3	0.556	0.222	0.444	0.556	0.444	0.556	0.556	0.333	0.444	0.667	0.556	0.778
12/1/6	0.444	0.333	0.556	0.444	0.444	0.556	0.556	0.222	0.444	0.778	0.333	0.667
12/1/9	0.333	0.222	0.667	0.444	0.556	0.889	0.556	0.222	0.333	0.778	0.222	0.667
12/1/12	0.333	0.222	0.667	0.444	0.556	0.889	0.444	0.333	0.333	0.667	0.222	0.556

В Табл. 13 представлены оценки средней месячной доходности «лонг», «шорт» и арбитражной стратегии на всем анализируемом временном отрезке за исключением января, как наиболее убыточного месяца¹. Анализ результатов инвестирования на основе кросс-секционных данных по прошлой динамике акций на всем периоде и без включения января выявил, что гипотетический инвестор смог бы улучшить доходность портфеля за счет инвестирования по моментум стратегии в период с февраля по декабрь. В динамике моментум доходностей наблюдается сезонность, т.е. в январе недавние бумаги победители и проигравшие демонстрируют реверсию, что обеспечивает инвестору убытки. Моментум эффект в рамках арбитражной стратегии прошел статистическую проверку при двух комбинациях с элементами 3/1/3 и 3/1/6. Портфель из акций победителей генерирует статистически значимые доходности в половине анализируемых стратегий (8-ми из 16-ти).

Таблица 13.
Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг. с исключением февраля

Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	0.0297 2.895	0.0087 ** 0.819	0.0210 2.649 **
	6	0.0265 2.701	0.0111 ** 1.013	0.0154 2.047 **
	9	0.0205 2.240	0.0130 ** 1.229	0.0075 1.182
	12	0.0167 1.925	0.0168 * 1.603	0.0000 -0.007
6	3	0.0264 2.664	0.0099 ** 0.820	0.0165 1.549

¹ был проведен сопоставительный анализ результатов моментум инвестирования с поочередным исключением каждого месяца и получен вывод, что исключение января обеспечивает наилучшие результаты

	6	0.0206	0.0124	0.0083
		2.159	** 1.046	0.870
	9	0.0161	0.0162	-0.0001
		1.799	* 1.427	-0.016
	12	0.0142	0.0183	-0.0041
		1.6557	1.6653	* -0.6426
	3	0.0153	0.0110	0.0043
		1.6984	* 0.8993	0.3895
	6	0.0130	0.0134	-0.0004
9		1.4763	1.1501	-0.0447
	9	0.0108	0.0149	-0.0041
		1.3054	1.3132	-0.4968
	12	0.0102	0.0158	-0.0056
		1.2620	1.4669	-0.8304
	3	0.0134	0.0131	0.0003
		1.5120	1.0599	0.0255
	6	0.0104	0.0147	-0.0042
12		1.3046	1.2223	-0.4589
	9	0.0107	0.0164	-0.0057
		1.3584	1.4435	-0.7395
	12	0.0108	0.0171	-0.0062
		1.3703	1.5889	-0.9311

t-статастика представлена курсивом,

**статастически значим на 5% уровне

*статастически значим на 10% уровне

Гипотеза 4: Компании малой капитализации демонстрируют большую подверженность инертности цены

В ряде эмпирических работ поднимается вопрос о значимости фактора размера для существования МЭ. Компании малой капитализацией более подвержены моментум эффекту [Hong, Lim, and Stein, 1999, Grinblatt and Moskowitz, 2004].

Работа Сковскофта и Сефтона [Scowcroft, Sefton, 2005] поднимает вопросы прибыльности моментум стратегии в компаниях разной капитализации. Акцент авторы делают на анализе скорости распространения информации со стороны крупных компаний и на

влиянии этих новостей на настроения рыночных инвесторов (часто по положению крупных компаний инвесторы судят о всей отрасли). В работе доказывается, что компании малой капитализации должны демонстрировать большую подверженность инертности цены, что может объясняться большей информационной асимметрией. Для компаний большой капитализации эффект может существовать, в случае, если инвесторы не способны отделить новости рынка от новостного фона крупной компании.

В исследовании Израила, Москвица [Israel, Moskowitz, 2011] одним из ключевых вопросов рассматривается влияние размера компаний на различные стратегии инвестирования, в том числе инерционную (моментум). Авторы получили любопытные выводы, не согласующиеся с более ранними исследованиями. Размер компании не оказывает влияние на наличие и величину моментум эффекта.

Так как выводы не однозначны, то в работе тестируется МЭ с учетом отбора акций в портфель по рыночной капитализации эмитента.

Для анализа взаимосвязи между размером компаний (рыночной капитализации) и наличием моментум эффекта на российском рынке сформированы шесть портфелей (акции победители высококапитализированных компаний (Big/Win), акции проигравшие высококапитализированных компаний (Big/Los), арбитражная стратегия по высококапитализированным акциям (Big/Win-Los), акции победители низкокапитализированных эмитентов (Small/Win), акции проигравшие низкокапитализированных эмитентов (Small/Los) и арбитражная стратегия по мелким компаниям (Small/Win-Los)) путем проведения двух сортировок исследуемых акций. Первым этапом на конец года ежегодно выбирались акции по группам высоко капитализированных компаний и низкокапитализированных. Критерием для отнесения акций в группу

компаний высококапитализированных акций является принадлежность к бумагам, упорядоченным в убывающем порядке по размеру капитализации, формирующих 95% суммарной капитализации рынка. Остальные компании попадают в группу компаний низкой капитализации. Как правило, 1/3 бумаг образует 95% общей капитализации тестируемых акций, остальные 2/3 акций попадают в портфель из бумаг с низкой рыночной стоимостью. Следующим шагом в рамках выделенных групп формируются два портфеля победителей и проигравших по ранее принятой методике. Особенностью построения портфеля с учетом выборки является диапазонный отбор следующего типа:

- При $n \leq 30$ -> портфель состоит из 6-ти акций,
- При $30 < n \leq 40$ -> портфель состоит из 8-ми акций,
- При $40 < n \leq 80$ -> портфель состоит из 10-ти акций,
- При $n > 80$ -> 15% акций.

Полученные результаты построенных портфелей представлены в Табл. 14,15 с выделением четырех подтаблиц в соответствии с периодом ранжирования (формирования) портфелей победителей и проигравших (на основе 3, 6, 9 и 12 мес. доходности). В каждой подтаблице показаны результаты управления портфелями в четырех квадрантах в зависимости от периода инвестирования (3, 6, 9 и 12 мес.) В рамках каждой из 16 стратегий перебора окон отражены месячные доходности (верхняя строка) и статистическая значимость (нижняя строка) 6-ти портфелей из акций победителей, проигравших и арбитражной стратегии высококапитализированных и низкокапитализированных эмитентов.

Таблица 14.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний высокой и малой капитализации при периоде формирования 3 и 6 мес.

Период формирования = 3 мес.

		Период инвестиирования = 3 мес.		Период инвестиирования = 6 мес.	
		Big	Small	Big	Small
Win		0.0230 2.69	0.0248 2.43	Win	0.0202 2.42
Los		0.0133 1.47	0.0114 1.08	Los	0.0141 1.53
Win-Los		0.0098 1.69	0.0134 1.56	Win-Los	0.0061 1.15
					0.0111 1.53
		Big	Small	Big	Small
Win		0.0177 2.18	0.0188 2.08	Win	0.0152 1.86
Los		0.0129 1.47	0.0133 1.33	Los	0.0131 1.52
Win-Los		0.0047 1.03	0.0055 0.89	Win-Los	0.0021 0.51
					-0.0012 -0.23

Период формирования = 6 мес.

		Период инвестиирования = 3 мес.		Период инвестиирования = 6 мес.	
		Big	Small	Big	Small
Win		0.0186 2.15	0.0225 2.36	Win	0.0173 2.10
Los		0.0125 1.22	0.0115 0.94	Los	0.0137 1.38
Win-Los		0.0061 0.80	0.0109 1.05	Win-Los	0.0035 0.50
					0.0063 0.68
		Big	Small	Big	Small
Win		0.0157 1.91	0.0166 1.96	Win	0.0138 1.70
Los		0.0144 1.49	0.0167 1.50	Los	0.0138 1.49
Win-Los		0.0013 0.21	-0.0001 -0.01	Win-Los	0.0000 0.00
					-0.0046 -0.70
		Big	Small	Big	Small
Win		0.0157 1.91	0.0166 1.96	Win	0.0138 1.70
Los		0.0144 1.49	0.0167 1.50	Los	0.0138 1.49
Win-Los		0.0013 0.21	-0.0001 -0.01	Win-Los	0.0000 0.00
					-0.0046 -0.70

Анализ двух подвыборок дал следующие результаты по стратегиям: статистически значимая доходность лонг-шорт моментум стратегии наблюдается среди крупнокапитализированных эмитентов с параметрами 3/1/3 и доходностью 1% в месяц. В остальных случаях перебора окон моментум эффект не нашел статистическое подтверждение. При периоде формирования 9 и 12 мес. лонг-шорт стратегия начинает генерировать убытки, закладывая начало активизации разворотной стратегии.

В целом можно отметить, что МЭ существенно не отличаются в двух выделенных группах в зависимости от размера компаний. Наблюдается слабое опережение средних доходностей акций – победителей компаний с малой капитализацией над акциями – победителями крупнокапитализированных эмитентов при краткосрочном периоде формирования портфеля от 3-х до 6-ти мес.¹ По крупным компаниям при более длительном периоде ранжирования (9-12 мес.) для всех окон инвестирования наблюдается МЭ. Таким образом, основные различия поведения моментум эффекта в рамках открытия длинной позиции по акциям победителям по двум подвыборкам в зависимости от капитализации компаний обусловлены параметром периода формирования портфеля. По портфелю из акций проигравших не наблюдаются устойчивые закономерности, что указывает на независимость поведения акций с худшей динамикой в прошлом от размера компании (Табл. 15).

Отдельно рассмотрен кризисный период, что представлено в Приложении 2 (Табл. 2.3, 2.4). По компаниям малой капитализации рассмотрение кризисного периода не внесло коррекции в выводы (Табл.

¹ Но статистическая значимость портфеля из акций победителей компаний с высокой стоимостью выше, чем по акциям с малой капитализацией при периоде ранжирования 3 мес., что объясняется повышенной волатильностью мелких компаний

6). По компаниям крупной капитализации наибольшую падающую доходность демонстрируют портфели победителей. В 2009 г. потери по портфелям были частично или полностью компенсированы в соответствии с размером убытков, но сама арбитражная стратегия показала убыточность за счет роста акций проигравших.

Таблица 15.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний высокой и малой капитализации при периоде формирования 9 и 12 мес.

Период формирования = 9 мес.

Период инвестиирования = 3 мес.	Big		Small		Период инвестиирования = 6 мес.	Big		Small	
	Win	0.0166 2.01	Small	0.0144 1.58		Win	0.0153 1.87	Small	0.0114 1.35
Los	0.0168 1.54	Small	0.0132 1.03	Los	0.0171 1.62	Small	0.0167 1.40		
Win-Los	-	0.0002	0.0013	Период инвестиирования = 12 мес.	Big	Small	Big	Small	
	-	0.0002	0.0013		0.0018	0.0053	0.0122 1.51	0.0101 1.26	
	-0.03	0.12	-0.23		-0.23	-0.58	0.0151 1.57	0.0202 1.84	

Период инвестиирования = 9 мес.	Big		Small		Период инвестиирования = 12 мес.	Big		Small	
	Win	0.0137 1.69	Small	0.0092 1.13		Win	0.0122 1.51	Small	0.0101 1.26
Los	0.0163 1.62	Small	0.0189 1.63	Los	0.0151 1.57	Small	0.0202 1.84		
Win-Los	-	-	-	Период инвестиирования = 12 мес.	Big	Small	Big	Small	
	-	0.0026	0.0097		0.0029	0.0101	0.0122 1.51	0.0101 1.26	
	-0.37	-1.19	-0.46		-0.46	-1.45	0.0151 1.57	0.0202 1.84	

Период формирования = 12 мес.

Период инвестиирования = 3 мес.	Big		Small		Период инвестиирования = 6 мес.	Big		Small	
	Win	0.0144 1.71	Small	0.0137 1.60		Win	0.0138 1.68	Small	0.0104 1.28
Los	0.0195 1.73	Small	0.0182 1.39	Los	0.0185 1.71	Small	0.0190 1.55		
Win-Los	-	-	-	Период инвестиирования = 12 мес.	Big	Small	Big	Small	
	-	0.0051	0.0045		0.0047	0.0086	0.0138 1.68	0.0104 1.28	
	-0.56	-0.41	-0.55		-0.55	-0.94	0.0185 1.71	0.0190 1.55	

	Big	Small		Big	Small
Win	0.0118 <i>1.44</i>	0.0101 <i>1.26</i>		Win	0.0112 <i>1.38</i>
Los	0.0166 <i>1.63</i>	0.0210 <i>1.79</i>		Los	0.0161 <i>1.67</i>
Win-Los	- 0.0048 <i>-0.64</i>	- 0.0109 <i>-1.33</i>		Win-Los	- 0.0050 <i>-0.76</i>
Период формирования = 9 мес.			Период инвестирования = 12 мес.		

Завершающим этапом в рамках проверки гипотезы оценены месячные доходности портфелей с учетом транзакционных издержек. Транзакционные издержки рассчитаны аналогичным образом, как для всей выборке акций в рамках проверки Гипотезы 2. Оценки средней месячной доходности портфелей представлены в Табл. 16,17.

Таблица 16.

Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) с учетом транзакционных издержек по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг. на портфелях из акций высококапитализированных компаний

	Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	3	0.0187	-0.0266	-0.0079
		2.183	**	-2.957	-1.370
	6	3	0.0180	-0.0259	-0.0079
		2.155	**	-2.806	-1.492
	9	3	0.0161	-0.0242	-0.0081
		1.987	**	-2.755	-1.753
	12	3	0.0140	-0.0242	-0.0103
		1.712	*	-2.815	-2.538
	6	3	0.0154	-0.0233	-0.0079
		1.785	*	-2.266	-1.044
	9	3	0.0151	-0.0255	-0.0104
		1.830	*	-2.561	-1.486
	12	3	0.0142	-0.0258	-0.0117
		1.719	*	-2.676	-1.853
9	9	12	0.0127	-0.0251	-0.0125
		3	1.555	-2.706	-2.216
9	9	3	0.0141	-0.0257	-0.0116
		1.706	*	-2.352	-1.337

	6	0.0136	-0.0273	-0.0137
		1.660	*	-2.575
	9	0.0123	-0.0278	-0.0155
		<i>1.516</i>	-2.750	-2.141
	12	0.0111	-0.0264	-0.0153
		<i>1.378</i>	-2.757	-2.442
	3	0.0109	-0.0343	-0.0234
		<i>1.288</i>	-3.036	-2.577
	6	0.0129	-0.0254	-0.0125
		<i>1.569</i>	-2.352	-1.473
	9	0.0110	-0.0253	-0.0144
		<i>1.336</i>	-2.487	-1.896
	12	0.0104	-0.0263	-0.0160
		<i>1.284</i>	-2.729	-2.445

t-статистика представлена курсивом.

***статистически значим на 5% уровне*

**статистически значим на 10% уровне*

Учет транзакционных издержек на двух выделенных группах в зависимости от рыночной стоимости компаний существенным образом повлиял на результаты инвестирования по компаниям малой капитализации. На подвыборке из высококапитализированных акций инвестору выгодно бы было открыть длинную позицию по акциям недавним победителям за последние три месяца с любым периодом инвестирования, за последние 6 мес. с периодом держания портфеля 3,6 и 9 мес. и за последние 9 мес. с периодом инвестирования 3 и 6 мес. Несмотря на предполагаемую более частую перебалансировку стратегии с параметрами 3/1/3, она обеспечивает максимальную месячную доходность на уровне 1,9% с *t* статистикой 2,1. Портфель из акций проигравших убыточен при любых комбинациях, что верно для обеих подвыборок компаний. Инерционность в ценах акций малой капитализации пропадает при включении транзакционных издержек, которые существенно выше, чем у компаний с высокой рыночной стоимостью.

Таблица 17.

Среднемесячные доходности портфелей Win, Los и Win-Los (арбитражной стратегии) с учетом транзакционных издержек по 16 стратегиям на протяжении исследуемого периода 2003-2013 гг. на портфелях из акций компаний малой капитализации

	Период формирования	Период инвестирования	Win	Los	Win-Los
3	3	3	0.0075 <i>0.733</i>	-0.0350 <i>-3.320</i>	-0.0276 <i>-3.210</i>
		6	0.0136 <i>1.394</i>	-0.0282 <i>-2.759</i>	-0.0147 <i>-2.029</i>
		9	0.0127 <i>1.407</i>	-0.0280 <i>-2.796</i>	-0.0153 <i>-2.494</i>
		12	0.0109 <i>1.287</i>	-0.0306 <i>-3.033</i>	-0.0196 <i>-3.846</i>
	6	3	0.0091 <i>0.957</i>	-0.0285 <i>-2.325</i>	-0.0193 <i>-1.860</i>
		6	0.0110 <i>1.182</i>	-0.0295 <i>-2.555</i>	-0.0185 <i>-1.988</i>
		9	0.0101 <i>1.188</i>	-0.0308 <i>-2.763</i>	-0.0207 <i>-2.664</i>
		12	0.0093 <i>1.149</i>	-0.0322 <i>-2.965</i>	-0.0229 <i>-3.437</i>
	9	3	0.0030 <i>0.328</i>	-0.0259 <i>-2.022</i>	-0.0229 <i>-2.096</i>
		6	0.0036 <i>0.422</i>	-0.0294 <i>-2.466</i>	-0.0258 <i>-2.835</i>
		9	0.0029 <i>0.354</i>	-0.0324 <i>-2.794</i>	-0.0295 <i>-3.620</i>
		12	0.0052 <i>0.654</i>	-0.0331 <i>-3.015</i>	-0.0278 <i>-3.985</i>
	12	3	-0.0057 <i>-0.665</i>	-0.0376 <i>-2.871</i>	-0.0433 <i>-3.997</i>
		6	0.0054 <i>0.662</i>	-0.0272 <i>-2.222</i>	-0.0218 <i>-2.380</i>
		9	0.0054 <i>0.679</i>	-0.0308 <i>-2.633</i>	-0.0254 <i>-3.097</i>
		12	0.0063 <i>0.792</i>	-0.0318 <i>-2.884</i>	-0.0254 <i>-3.495</i>

t-статистика представлена курсивом.

**статистически значим на 5% уровне

*статистически значим на 10% уровне

Таким образом, тестируемая гипотеза подтвердилась частично. Без учета транзакционных издержек инерционность в ценах акций победителей в большей степени проявляется в акциях малой капитализации при периоде ранжирования 3 и 6 мес., и акций высококапитализированных компаний при более длительном периоде формирования 9 и 12 мес. Такое отличие может быть обусловлено тем, что краткосрочная наблюдаемая инерция по акциям компаний малой капитализации обусловлена медленным распространением информации по ним, слабым аналитическим покрытием, трудностями с получением финансовой отчетности (что позволяет некоторое время сохранять ранее наблюдавшую динамику). После распространения информации о компании среди большинства инвесторов в динамике цен появляется тенденция возврата к среднему, что снижает доходность моментум инвестирования. Альтернативным объяснением, почему имеет место эффект реверсии к среднему для компаний небольшого размера, является низкая ликвидность их бумаг и малая доля их в обращении, что не позволяет инвестору сформировать портфель желаемого объема. Возникает дисбаланс спроса и предложения, что ограничивает МЭ. Получаем парадоксальный вывод о том, что несовершенство рынка, с одной стороны, порождает инерционность в динамике цены активов, с другой стороны, нивелирует прибыль высокими транзакционными издержками. Среднесрочная (до года) инерция в компаниях крупной капитализации может быть объяснена следующим предположением. Акции крупных компаний покупают иностранные фонды, управляющие компании, так как они, как правило, ликвидны и входят в состав странового рыночного индекса. После роста этих акций инвесторы постепенно друг за другом начинают их включать в свои портфели, аналитические агентства готовят прогнозы с рекомендацией «купить»,

тем самым провоцируя дальнейший рост, когда начинают покупать уже частные инвесторы. В этот момент в «игру вступают» фундаменталисты с пониманием того, что стоимость компании переоценена, начинают продавать бумаги, вызывая реверсию к среднему. Весь цикл сохранения инерции в динамике цен до возвращения к своим фундаментальным значениям занимает более продолжительный срок у высококапитализированных компаний.

Включение издержек позволяет получить экономически и статистически значимую прибыль по 8 из 16 портфелей по акциям крупных компаний с лучшей динамикой в прошлом. Однако в акциях с малой капитализацией моментум эффект (открытие только лонг позиции) нивелируется транзакционными издержками. Отсюда следует, что повышенные доходности портфеля из акций недавних победителей не являются компенсацией за повышенные риски, связанные с маленьким размером компаний.

Полученный результат о значимом МЭ с учетом транзакционных издержек для компаний высокой капитализации согласуется с выводами Хонга и Стейна [Hong, Stein 1999]. Высокая концентрация фондового рынка (наличие только нескольких публичных компаний в отрасли) не позволяет инвесторам корректно разделять новостной фон по рынку в целом и по отдельным компаниям (отраслям), поэтому даже для крупных компаний с высокой транспарентностью существует проблема слабого реагирования на специфическую корпоративную информацию (отсрочка реакции), что и порождает МЭ.

Гипотеза 5: Ликвидность как свойство отдельных акций усиливает моментум эффект

Ликвидность в последнее время все чаще становится предметом тестирования различных гипотез в области ценообразования акций. В ряде исследований ликвидность выступает как самостоятельная ценовая аномалия, и авторы тестируют стратегии инвестирования, построенные на основе различных показателей ликвидности. В других исследованиях ликвидность выступает в роли контрольного фактора наравне с факторами риска Фамы и Френча для объяснения избыточных доходностей акций.

Понятие ликвидности воспринимается инвесторами с двух различных позиций. С одной стороны, ликвидность ассоциируется с отдельной бумагой и является одной из главных ее характеристик, с другой стороны, речь может идти о ликвидности рынка в целом [Теплова, 2013]. В данной работе под ликвидностью подразумевается свойство конкретной бумаги.

В контексте пятой гипотезы исследуется связь между МЭ и ликвидностью. Исследуется наличие влияния ликвидности акций на успешность стратегии инвестирования.

В условиях отсутствия точной аппроксимации ликвидности на практике было принято решение рассмотреть объем торгов, характеризующий торговую активность акций, в качестве которой выступает месячный совокупный объем торгов на основе дневных данных.

Интерес к ликвидности связан с тем, что в ряде работ повышенная доходность моментум стратегии подвергается сомнению. Авторы, предпринимающие попытки дезавуировать выводы более ранних работ,

свидетельствующих о наличии моментум эффекта как аномалии фондового рынка, указывают на необходимость учитывать ликвидность и транзакционные издержки. Среди работ, постулирующих, что в случае использования ликвидности в качестве контрольного фактора моментум эффект нивелируется, следует отметить исследования Пастора и Стэмбаф [Pástor, Stambaugh, 2003], Чанга [Chang, 2005] и Бутра [Bhootra, 2011]. В работе последнего автора показано, что при включении в выборку акций стоимостью ниже \$5 (penny stocks) инвестор терпит убытки по моментум стратегии.

Аджей и Ампома [Agyei-Ampomah, 2007] показали, что при периоде владения портфелем более 6 месяцев возможно получать экономически и статистически значимую прибыль от моментум стратегии после учета транзакционных издержек. Ли [Lee, 2009] акцентировал внимание на том, что именно включение в портфель акций с низкими торговыми издержками позволит получать экономически и статистически значимую прибыль от моментум стратегии.

В более поздней работе Сиганоса [Siganos, 2010] исследуется вопрос оптимального количества эмитентов, чьи акции будут включены в портфель, построенный на основе моментум стратегии. Автор приходит к выводу, что достаточно 20 акций – победителей и 20 акций – проигравших для получения прибыли от моментум стратегии с учетом всех издержек.

Эмпирические исследования, посвященные взаимосвязи ликвидности и МЭ, показывают противоречивые выводы. Дэмир, Мутхусвами и Вольтер [Demir, Muthuswamy, Walter, 2004] исследуют влияние ликвидности на моментум эффект на австралийском фондовом рынке. В работе сделан вывод, что по низколиквидным акциям

наблюдается значительно меньшая прибыль моментум стратегии, чем в классе высоколиквидных бумаг.

В работе Дэниэля и Делонга [Daniel, 1998, DeLong, 1990] делается предположение о том, что высокие объемы торгов усиливают моментум эффект за счет положительной обратной связи, проявляющейся в том, что трейдеры начинают покупать или продавать бумаги на хороших или плохих новостях, соответственно. Это влечет за собой рост или падение котировок, что в свою очередь провоцирует последующие покупки или продажи. Особенно это заметно среди гламурных акций роста, характеризующиеся высокими объемами торгов. Продолжая развивать идею зависимости торговой активности и наличия и величины моментум эффекта, Ли и Шваминатхан пришли к выводу, что инерционность сохраняется в акциях с высокой торговой активности только в портфеле из акций недавних проигравших. В группе из акций победителей, напротив, наблюдается обратная связь с торговой активностью. [Lee, Swaminathan, 2000].

Таблица 18.

Список наиболее ликвидных акций в контексте торговой активности на конец 2013 г.

Акрон	Мегафон	Ростелеком
АЛРОСА	Мечел	РусГидро
Аэрофлот	Мобильные ТелеСистемы	Сбербанк России
Башнефть	Мостотрест	Северсталь
ВТБ	Мосэнерго	Система, АФК
Газпром	МОЭСК	Соллерс
Газпром нефть	НОВАТЭК	Сургутнефтегаз
Группа ЛСР	Новолипецкий металлургический комбинат	Татнефть
ИНТЕР РАО ЕЭС	Норильский никель	ТМК
КАМАЗ	ОГК-2	Уралкалий

ЛУКОЙЛ	ПИК, группа компаний	Федеральная сетевая компания ЕЭС
М.видео	Полюс Золото	Холдинг МРСК
Магнит	Распадская	Э.ОН Россия
Магнитогорский металлургический комбинат	Роснефть	

В работе ликвидность акций, как одна из детерминант отбора акций для прибыльной моментум стратегии, тестируется через построение двух подвыборок по показателю торгового оборота. Выделение акций на две подвыборки ликвидных и низколиквидных на российском рынке происходит ежегодно в декабре на основе среднемесячного объема торгов. (Пример группы компаний с высокой торговой активностью по итогам 2013 г. представлен в Табл. 18). Далее в рамках выделенных подвыборок по ликвидности акции ранжируются по прошлой доходности (кумулятивной доходности).

На российском рынке выделение двух подвыборок акций по ликвидности в контексте торговой активности позволило сделать следующие расчеты и заключения (Табл. 19,20).

Таблица 19.

Избыточные доходности по 16 портфелям с отбором по результатам прошлого инвестирования для выборки акций с высокой и низкой торговой активностью при периоде формирования 3 и 6 мес.

Период формирования = 3 мес.

Период инвестирования = 3 мес.	High Liq		Low Liq		Период инвестирования = 6 мес.	High Liq		Low Liq			High Liq		Low Liq				
	Win	0.0291 2.82	Win	0.0273 2.73		Los	0.0133 1.27	Los	0.0132 1.27	Win-Los	0.0158 1.81	Win-Los	0.0141 1.79	Win-Los	0.0046 0.73	Win-Los	0.0031 0.57
	Los	0.0133 1.27	Los	0.0132 1.27													
	Win-Los	0.0158 1.81	Win-Los	0.0141 1.79													

		High Liq	Low Liq		
		Win	0.0213 2.34	0.0120 1.47	High Liq
		Los	0.0141 1.41	0.0088 0.93	0.0115 1.40
		Win-Los	0.0072 1.09	0.0032 0.68	Win-Los

Период формирования = 6 мес.

		High Liq	Low Liq		
		Win	0.0268 2.80	0.0138 1.59	High Liq
		Los	0.0138 1.23	0.0087 0.75	0.0120 1.42
		Win-Los	0.0130 1.26	0.0051 0.65	Win-Los

		High Liq	Low Liq		
		Win	0.0183 2.16	0.0111 1.30	High Liq
		Los	0.0185 1.70	0.0101 1.01	0.0108 1.27
		Win-Los	-0.0002 -0.02	0.0010 0.16	Win-Los

Период формирования = 6 мес.

МЭ диагностируется на акциях с высокой торговой активностью на окне 3/1/3 и 3/1/6, статистически значимая месячная доходность в размере 1,6% и 1,4% фиксируется по арбитражной стратегии. В группе низколиквидных акций моментум эффект по арбитражной стратегии (лонг-шорт стратегия) не прошел статистическую проверку. Наиболее успешные результаты, как и в прошлых тестах МЭ, фиксируются при открытии длинной позиции по акциям победителям. Портфель из акций победителей в классе более ликвидных бумаг превосходит по доходности портфель, построенный по аналогичному принципу, среди бумаг с низкой торговой активностью (Табл. 20). Данный вывод согласуется с

результатами портфеля из акций, показавших худшую динамику в прошлом, но так как по нему открывается короткая позиция, то с точки зрения арбитражной стратегии выгоднее строить портфель из акций проигравших в классе низколиквидных бумаг. Полученный вывод частично согласуется с результатами более ранних исследований [Daniel, 1998, DeLong, 1990]. Более ликвидные акции (с высокой торговой активностью) победители подают сигнал рынку, т.е. при росте котировок трейдеры или портфельные управляющие покупают их в свои портфели, чтобы не отставать от бенчмарка и конкурентов, вызывая тем самым дальнейший рост. Кроме того, бонусная часть управляющих привязана к квартальным и годовым результатам, что заставляет институциональных инвесторов вкладывать деньги в прошлых победителей.

Таблица 20.

Избыточные доходности по 16 портфелям с отбором по результатам прошлого инвестирования для выборки акций с высокой и низкой торговой активностью при периоде формирования 3 и 6 мес.

Период формирования = 9 мес.

		Период инвестирования = 3 мес.		Период инвестирования = 6 мес.		Период инвестирования = 12 мес.	
		High Liq	Low Liq	High Liq	Low Liq	Small Big	Small Big
Период инвестирования = 9 мес.	Win	0.0203 2.16	0.0126 1.47	0.0157 1.83	0.0102 1.20	0.0119 1.50	0.0095 1.10
	Los	0.0123 1.05	0.0139 1.18	0.0168 1.46	0.0118 1.09	0.0208 1.93	0.0102 1.04
	Win-Los	0.0080 0.75	-0.0014 -0.15	-0.0011 -0.12	-0.0016 -0.19	-0.0089 -1.34	-0.0006 -0.10
Период инвестирования = 9 мес.	Win	Small 0.0131 1.63	Big 0.0091 1.04				
	Los	0.0186 1.67	0.0108 1.05				
	Win-Los	-0.0055 -0.70	-0.0018 -0.23				

Период формирования = 12 мес.

		Период формирования = 3 мес.		Период формирования = 6 мес.		Период формирования = 9 мес.		Период формирования = 12 мес.	
		High Liq	Low Liq	High Liq	Low Liq	High Liq	Low Liq	High Liq	Low Liq
Win	High	0.0162 1.92	0.0114 1.24	Win	0.0132 1.68	0.0132 1.07	Win	0.0119 1.52	0.0110 1.27
	Los	0.0182 1.53	0.0153 1.26		0.0206 1.72	0.0132 1.19		0.0226 2.09	0.0106 1.08
	Win-Los	-0.0020 -0.20	-0.0039 -0.41		-0.0074 -0.82	-0.0036 -0.41		-0.0107 -1.58	0.0004 0.06
Los	High	0.0131 1.69	0.0098 1.09	Los	0.0119 1.52	0.0110 1.27	Los	0.0119 1.52	0.0110 1.27
	Win	0.0226 1.98	0.0118 1.13		-0.0096 -1.24	-0.0021 -0.27		-0.0107 -1.58	0.0004 0.06
	Win-Los	-0.0096 -1.24	-0.0021 -0.27		-0.0107 -1.58	0.0004 0.06		-0.0107 -1.58	0.0004 0.06

Таким образом, изучение взаимосвязи ликвидности в терминах торговой активности и транзакционных издержек и моментум эффекта позволяет подтвердить выдвинутую гипотезу, постулирующую, что инерционный эффект усиливается с ростом ликвидности акций.

3.5. Учет рисков в объяснении аномальной доходности МЭ

Гипотеза 6: Моментум эффект может быть объяснен с помощью моделей ценообразования, включающих объясняющие факторы риска

Для тестирования используется регрессионный анализ. В рамках тестирования Гипотезы 1 и 2 были получены доказательства наличия моментум эффекта в контексте открытия длинной позиции по акциям недавним победителям на российском фондовом рынке. Было получено, что доходности акций недавних победителей с учетом

транзакционных издержек превосходят доходности российского рынка по индексу ММВБ, выбранного как бенчмарк для инвестора. В параграфе 3.7 тестируется МЭ в рамках парадигмы гипотезы эффективности рынка. Тестирование аномальных доходностей осуществляется при помощи существующих и модифицированных моделей ценообразования. Среди потенциальных факторов риска анализируются рыночный фактор по индексам ММВБ (MICEX), S&P 500, собственный построенный рыночный индекс по всем анализируемым компаниям (R_m), построенные автором факторы стоимости (HML) и размера (SMB) для российского рынка (как аналог факторов риска модели ФФ), односторонние факторы риска акций (Downside beta) и показатель, характеризующий присутствие иностранного капитала (FIF).

Тестирование данной гипотезы имеет особую значимость в понимании устройства российского рынка капитала. В рамках данной гипотезы делается попытка понять, является ли избыточная доходность моментум инвестирования премией за повышенный риск отбора акций по определенному алгоритму или имеет место ценовая аномалия. Для ответа на этот вопрос следует оценить отличие ожидаемой доходности в контексте тестируемых моделей от реализованной доходности. Среди наиболее широко используемых моделей ценообразования при тестировании ценовых аномалий выделяют CAPM и трехфакторную модель Фамы и Френча. В частности, в работе [Zarowin, 1990] указывается, что моментум эффект объясняется фактором размера, поскольку акции небольших компаний, как правило, относятся к когорте проигравших, и имеют более высокую ожидаемую доходность по сравнению с крупными компаниями. Сами Фама и Френч (1996) предпринимали попытку

объяснить моментум эффект через вариацию средних доходностей портфелей в контексте своей трехфакторной модели. Результаты показали, что моментум эффект продолжает интерпретироваться как аномалия, поскольку избыточная доходность, скорректированная на исследуемые риски, продолжает оставаться статистически значимой (альфа). Выводы по статье [Grundy, Martin, 2001] подтверждают результаты Фамы и Френча о том, что кросс-секционная вариация ожидаемых доходностей, построенная на основе модели Фамы и Френча, не является источником аномально высоких доходностей моментум стратегии.

В основе расчета фактора стоимости и размера лежит методика, предложенная Фамой и Френчом. В качестве прокси фактора размера выступает капитализация российских компаний, рассчитываемая как произведение количества акций на их рыночную цену. Анализируемая выборка компаний сортируется согласно рыночной капитализации на конец года (в момент времени t) в убывающем порядке и делится на 2 группы: эмитентов высокой и малой капитализации, соответственно. Критерием для отнесения акций в группу высококапитализированных является принадлежность к бумагам, упорядоченным в убывающем порядке по размеру капитализации, формирующих 95% суммарной капитализации рынка. Остальные компании отнесены в группу компаний низкой капитализации. Портфель SMB строится для имитации фактора риска, связанного с размером компаний и рассчитывается как разность между средневзвешенной доходностью вторым (акций компаний малой капитализации) и первым портфелями (акций крупных компаний) в момент времени $t+1$.

В роли прокси фактора стоимости используется фундаментальный показатель отношения балансовой стоимости

капитала к рыночной или BV/MV, традиционно используемый в исследованиях. Тестируемые компании независимо от первой сортировки ранжируются по показателю соотношения балансовой стоимости капитала и рыночной и делятся на 3 группы 30%, 40% и 30%, соответственно. Первый портфель включает первые 30% акции с наиболее низкими показателем BV/MV (акции «роста»), в то время как третий портфель охватывает акции с более высоким отношением балансовой стоимости к рыночной (акции «стоимости»). Портфель HML строится для имитации фактора риска, связанного со стоимостью компаний и рассчитывается как разность между средневзвешенной доходностью первым и третьим портфелями. Акции с отрицательным значением собственного капитала исключаются из выборки. Аппроксимация факторов стоимости и размера производится ежегодно на конец года с помощью языка программирования R.

Фактор одностороннего риска (Downside beta) бета Х. Эстрады рассчитывается по формуле:

$$\beta_i^D = \frac{\sum_{iM}}{\sum_M} = \frac{E\{Min[(R_i - \mu_i), 0] * Min[(R_M - \mu_M), 0]\}}{E\{Min[(R_M - \mu_M), 0]^2\}} = \frac{\sum_i \Theta_{iM}}{\sum_M}$$

Альтернативой моделям одностороннего риска выступают условные конструкции моделей ценообразования. Принято различать два состояния на рынке: растущее (Up market) и падающее (Down market) в зависимости от лагированной рыночной доходности. В рамках гипотезы 6 тестируется предположение о том, что доходности моментум стратегии нелинейно связаны с рыночным состоянием. Локальные экстремумы (максимумы) на временных рядах доходностей моментум стратегии достигаются при максимумах лагированных рыночных доходностей.

Наконец, еще один фактор риска, исследуемый в работе, показатель, характеризующий отток/приток иностранного капитала в российские фонды. Базой данных являются еженедельные отчеты EPFR, показывающие суммы вложений (оттоков и притоков) в российские фонды. Влияние данного фактора на доходности моментум эфекта исследуется в двух вариациях:

- Нормализация месячного оттока/притока капитала капитализацией российского фондового рынка (Foreign Investor Factor, FIF).
- Использование дамми переменных, принимающих значение 1, когда наблюдается отток на рынке и 0, в противоположном случае.

В качестве зависимой переменной регрессии используются доходности портфелей из акций победителей по 16 различным комбинациям.

Следующим шагом тестирования проводится построение корреляционной матрицы анализируемых факторов риска: рыночного фактора (индекса ММВБ, S&P 500, собственный построенный индекс), фактора размера (SMB) и стоимости (HML), фактор одностороннего риска и нормализованный показатель оттока/притока иностранного капитала. Эта процедура (Табл. 21) необходима для избежания проблемы мультиколлинеарности.

Таблица 21.

Корреляционный анализ объясняющих факторов

SMB	HML	MICEX	S&P 500	Rm	FIF	Downside beta	
1	-0.37	-0.02	0.02	0.12	0	0.03	SMB
	1	0.06	-0.1	0.05	0.19	0.08	HML
		1	-0.11	0.29	0.17	0.29	MICEX
			1	0.12	0.02	0.01	S&P 500
				1	0.65	0.73	Rm
					1	0.51	FIF
						1	Downside beta

Результаты корреляционного анализа (Табл. 21) показывают, что высокая положительная корреляция наблюдается между построенным прокси - рыночным портфелем по всему российскому рынку акций с фактором ICF, характеризующим отток/приток иностранного капитала в российские фонды, нормализованный на рыночную капитализацию (0,65) и односторонним рыночным риском (0,73). Факторы Фамы и Френча негативно коррелируют между собой, что совпадает с результатами корреляционного анализа по американскому рынку. Это доказывает, что факторы стоимости и размера могут быть включены в трехфакторную модель Фамы и Френча одновременно без риска возникновения проблемы мультиколлинеарности.

Далее проводится тестирование доходностей 16 портфелей при помощи моделей ценообразования на временных рядах.

В Табл. 22 представлены результаты тестирования 3-х моделей:
 1) CAPM на основе временных рядов, где в качестве рыночного риска выступают а) доходность индекса ММВБ за вычетом безрисковой

доходности, б) индекс S&P 500 (доходность переведена в рубли) за вычетом безрисковой ставки, 3) рыночный индекс по данным всей выборки за вычетом безрисковой ставки, 2) однофакторная модель с включением одностороннего риска (бета Эстрады) и 3) модель с включением роли иностранных инвесторов. (см. Табл. 22). Для оценки влияния рассматриваемых факторов на доходности моментум портфелей проводится регрессионный анализ при помощи методики МНК. В Табл. 22 представлен коэффициент альфа, показывающий скорректированную на потенциальные риски доходность моментум эффекта, и его статистическая значимость.

Таблица 22.

Результаты анализа доходностей портфеля из акций недавних победителей по 16 стратегиям по однофакторным моделям

	CAPM			Односторонние риски	Иностранные инвесторы на российском рынке
	Альфа (MICEX)	Альфа (S&P 500)	Альфа (Rm)		
3/1/3	0.025	0.027	0.020	0.022	0.028
	0.009 **	0.006 **	0.001 **	0.008 **	0.001 **
3/1/6	0.021	0.023	0.002	0.019	0.019
	0.021 **	0.014 **	0.004 **	0.022 **	0.022 **
3/1/9	0.016	0.018	0.016	0.013	0.018
	0.059 *	0.040 **	0.004 **	0.067 *	0.011 **
3/1/12	0.013	0.015	0.007	0.010	0.015
	0.091 *	0.075 *	0.040 **	0.131	0.022 **
6/1/3	0.019	0.021	0.014	0.017	0.021
	0.042 **	0.027 **	0.027 **	0.049 **	0.010 **
6/1/6	0.014	0.016	0.009	0.012	0.016
	0.091 *	0.074 *	0.115	0.141	0.036 **
6/1/9	0.011	0.013	0.006	0.008	0.013
	0.187	0.124	0.221	0.245	0.062 *
6/1/12	0.010	0.012	0.012	0.007	0.012
	0.216	0.147	0.147	0.284	0.065 *

	0.013 <i>0.091</i> *	0.015 <i>0.094</i> *	0.015 <i>0.094</i> *	0.010 <i>0.178</i>	0.015 <i>0.053</i> *
9/1/3	0.010 <i>0.235</i>	0.012 <i>0.164</i>	0.012 <i>0.164</i>	0.008 <i>0.308</i>	0.012 <i>0.102</i>
9/1/6	0.008 <i>0.307</i>	0.010 <i>0.215</i>	0.010 <i>0.215</i>	0.006 <i>0.416</i>	0.010 <i>0.130</i>
9/1/9	0.008 <i>0.328</i>	0.010 <i>0.232</i>	0.010 <i>0.232</i>	0.005 <i>0.444</i>	0.010 <i>0.129</i>
9/1/12	0.010 <i>0.232</i>	0.012 <i>0.160</i>	0.012 <i>0.160</i>	0.008 <i>0.305</i>	0.012 <i>0.104</i>
12/1/3	0.008 <i>0.337</i>	0.009 <i>0.244</i>	0.009 <i>0.244</i>	0.005 <i>0.452</i>	0.009 <i>0.157</i>
12/1/6	0.008 <i>0.309</i>	0.010 <i>0.395</i>	0.010 <i>0.395</i>	0.005 <i>0.416</i>	0.010 <i>0.123</i>
12/1/9	0.008 <i>0.284</i>	0.010 <i>0.201</i>	0.010 <i>0.201</i>	0.006 <i>0.379</i>	0.010 <i>0.099</i> *
	<i>Курсивом указано p-value</i>				

Анализ результатов тестирования доходности 16-ти портфелей по модели САРМ с различными вариациями прокси – рыночного фактора позволяет сделать несколько выводов. В акциях победителях наблюдается рост альфа коэффициента и его значимости по мере сокращения временного окна ранжирования и держания портфеля. Доходности портфеля из акций победителей с такими элементами дизайна представляют наибольший интерес с точки зрения тестирования эффективности рынка. Такие вариации прокси-рыночного фактора, как индекс ММВБ, S&P 500 или построенный автором широкий рыночный индекс, односторонний риск или роль иностранных инвесторов не способны объяснить аномальную прибыль моментум инвестирования. Альфа остается значимым в этих комбинациях, что верно для всех пяти рассматриваемых результатов (3 моделей). Данный результат свидетельствует о неспособности рассматриваемых моделей объяснить повышенные доходности МЭ в контексте построения портфеля из акций – победителей.

Предположение о том, что фондовый рынок крупнейшей в мире экономики (доходность по рыночному индексу S&P 500) оказывает влияние на доходности российского рынка и, в частности, доходности по моментум стратегии, не подтвердилось. Фактор не находит статистического подтверждения о значимости при объяснении ex-ante доходностей МЭ. Замена классического бета односторонним риском позволило снизить необъясненную часть аномальной доходности моментум портфелей, но альфа остается статистически значимым (значение положительно).

Таблица 23.

Результаты анализа доходностей портфеля из акций недавних победителей по 16 стратегиям по модели Фамы и Френча

	Альфа FF (MICEX)	Альфа FF (Rm)
3/1/3	0.021	0.017
	0.048 **	0.002 **
3/1/6	0.017	0.013
	0.053 *	0.009 **
3/1/9	0.012	0.008
	0.093 *	0.042 **
3/1/12	0.010	0.006
	0.217	0.084 *
6/1/3	0.015	0.011
	0.092 *	0.055 *
6/1/6	0.010	0.006
	0.236	0.230
6/1/9	0.007	0.004
	0.355	0.407
6/1/12	0.007	0.003
	0.384	0.414
9/1/3	0.009	0.005
	0.279	0.325
9/1/6	0.006	0.002
	0.468	0.643
9/1/9	0.005	0.001

	<i>0.544</i>	<i>0.801</i>
9/1/12	0.005	0.001
	<i>0.548</i>	<i>0.796</i>
12/1/3	0.006	0.003
	<i>0.437</i>	<i>0.597</i>
12/1/6	0.004	0.001
	<i>0.569</i>	<i>0.847</i>
12/1/9	0.005	0.002
	<i>0.494</i>	<i>0.681</i>
12/1/12	0.006	0.002
	<i>0.432</i>	<i>0.513</i>

Курсивом указано p-value

Следующим этапом в качестве бенчмарка задается трехфакторная модель Фамы и Френча с рассмотрением таких факторов, как чувствительность к рыночному риску (прокси фактор рыночного риска – доходность индекса МИСЕХ и построенного индекса по всем анализируемым акциям), к параметрам размера эмитента и потенциальному росту (как параметры трехфакторной модели Фамы-Френча). Результаты тестирования по трехфакторной модели представлены в Табл. 25. При включении факторов ФФ величина скорректированной на риски доходности МЭ (альфа растет) по сравнению со скорректированной моментум доходностью на рыночный фактор.

Таким образом, аномальные доходности моментум эффекта с короткими временными окнами ранжирования и инвестирования (3/1/3, 3/1/6, 3/1/9 и 6/1/3) с корректировкой на рассматриваемые факторы риска, сохраняют статистическую значимость (положительный и статистически значимый коэффициент альфа). Продолжая поиск потенциальных источников повышенной доходности моментум портфелей, в работе выдвигается и проверяется гипотеза о том, что моментум эффект имеет

двойственную природу. Иными словами, доходности портфеля победителей зависят от состояния рынка (растущий или падающий, в контексте лагированной рыночной доходности (за последние 12, 24 или 36 мес.)) и настроений иностранных инвесторов, классифицируемых как оптимистичные (приток капитала за последние 12 мес.) и пессимистичные (отток капитала за последние 12 мес.), соответственно. Когда на рынке наблюдается спад на рынке или отток иностранного капитала, доходность моментум эффекта вписывается в рамки общепризнанных моделей (САРМ или ФФ). Однако в периоды притока иностранного капитала в фонды или растущей фазы фондового рынка инвесторы или портфельные управляющие склонны избыточно реагировать на приходящие новости, на рынке присутствуют оптимистичные настроения. Это потенциально может указывать на асимметрию распределения доходностей портфеля победителей в зависимости от состояния рынка (отток/приток иностранного капитала, растущий падающий фондовый рынок).

Для тестирования модели САРМ и трехфакторной модели ФФ в рамках условных конструкций с выделением периодов роста/падения российского фондового рынка и притока/оттока иностранного капитала в российские фонды в каждом месяце рассматриваемого периода были рассчитаны доходности портфеля победителей по аналогии с выше описанной методикой построения портфелей (квантильная методика отбора акций в портфель, равный учет долей, 4 временных окна анализа), за 1-ый, 2-ой, 3-ий.., 12-ый мес. периода инвестирования с пропуском одного мес. для избежания микроструктурных эффектов. На основе полученных данных было сформировано 12 временных рядов месячных доходностей портфеля

победителей к соответствующему месяцу инвестирования (1,2,..,12). Был проведен регрессионный анализ полученных данных доходностей портфеля акций прошлых победителей на рыночный риск факторы Фамы и Френча совместно с рыночным риском. Была оценена альфа по каждому месяцу инвестирования к рыночному фактору риска и факторам принадлежности к акциям роста и стоимости вкупе с рыночным фактором:

$$WR_{kt} = r_{kt} - \sum_i \beta_{ik} F_{it} \quad (21),$$

где WR_{kt} - скорректированная на риски доходность портфеля победителей.

После проведения регрессионного анализа была рассчитана кумулятивная доходность за первые 3,6,9 и 12 мес. инвестирования, скорректированная на рассматриваемые источники риска (МОМ).

Тестирование доходностей моментум портфелей в зависимости от состояния на рынке (доходности индекса ММВБ за последние 12, 24 и 36 мес.) проводилось при помощи включения дамми переменных по модели:

$$MOM_t = WR_{UP} UP_t + WR_{DOWN} DOWN_t + e_t \quad (22),$$

Где $UP_t = 1$, когда растущий рынок,
 $DOWN_t = 1$, когда падающий рынок

Тестирование временных рядов кумулятивной доходности на дамми переменные по растущему и падающему рынку показало, что результаты моментум инвестирования зависят от состояния рынка. Портфель из акций – недавних победителей генерирует статистически значимую доходность только в периоды, следуемые за растущим рынком (Табл. 24), что согласуется с выводами ряда исследований [Daniel, Hirshleifer, Subrahmanyam, 1998, Hong and Stein, 1999]. В табл. 24 представлены оценки скорректированной на рыночный риск и

факторы Фамы и Френча в зависимости от состояния российского фондового рынка (36 мес. доходности индекса ММВБ как более показательного индикатора по сравнению с 12 и 24 мес., исходя из полученных результатов).

Таблица 24.

Доходности портфеля победителей в зависимости от состояния российского фондового рынка по индексу ММВБ

Период формирования = 3 мес.

	1-3 Мес.	1-6 Мес.	1-9 Мес.	1-12 Мес.
Растущий рынок (36 мес. доходность индекса ММВБ >0)				
CAPM (MICEX)	0.029	0.026	0.022	0.016
alpha	0.001 **	0.000 **	0.000 **	0.000 **
Fama-French (MICEX) alpha	0.020	0.019	0.015	0.010
	0.012	0.000 **	0.002 **	0.006 *
Падающий рынок (36 мес. доходность индекса ММВБ <0)				
CAPM (MICEX)	0.044	0.006	0.008	0.008
alpha	0.228	0.487	0.273	0.107
Fama-French (MICEX) alpha	0.020	0.010	0.010	0.010
	0.068 *	0.191	0.111	0.040 **
Период формирования = 6 мес.			Период формирования = 9 мес.	
1-3 Мес.	1-6 Мес.	1-3 Мес.		
Растущий рынок (36 мес. доходность индекса ММВБ >0)				
CAPM (MICEX)				
alpha	0.023	0.022	0.021	
	0.004 **	0.000 **	0.007 **	
Fama-French (MICEX) alpha	0.015	0.015	0.013	
	0.034 **	0.003 **	0.067 *	
Падающий рынок (36 мес. доходность индекса ММВБ <0)				
CAPM (MICEX)	0.007	-0.006	-0.007	
alpha	0.511	0.430	0.515	
Fama-French (MICEX) alpha	0.012	-0.001	-0.002	
	0.231	0.830	0.843	

Аналогичное было проведено тестирование скорректированных на анализируемые факторы риска (рыночный, факторы Фамы и

Френча) кумулятивных доходностей в рамках условной конструкции моделей ценообразования в зависимости от периодов оттока или притока иностранного капитала в российские фонды:

$$MOM_t = WR_{\text{inflow}} INFLOW_t + WR_{\text{outflow}} OUTFLOW_t + e_t \quad (23),$$

Где $INFLOW_t = 1$, если положительное сальдо иностранного капитала в российские фонды за последние 12 мес., $OUTNFIOW_t = 1$, если отрицательное сальдо иностранного капитала в российские фонды за последние 12 мес.

Таблица 25.

Доходности портфеля победителей в зависимости от оттока/притока иностранного капитала в российские фонды.

Период формирования = 3 мес.

	1-3 Мес.	1-6 Мес.	1-9 Мес.	1-12 Мес.
Оптимистичные настроения иностр. инвесторов (приток капитала за последние 12 мес.)				
CAPM (MICEX)	0.039	0.036	0.037	0.031
alpha	0.000	**	0.000	**
Fama-French	0.025	0.029	0.031	0.027
(MICEX) alpha	0.005	**	0.000	**

Fama-French (MICEX) alpha	0.028 0.001	0.027 ** 0.000	0.025 ** 0.000
Пессимистичные настроения иностр. инвесторов (отток капитала за последние 12 мес.)			
CAPM (MICEX) alpha	-0.005 0.582	-0.010 0.079	-0.016 0.065
Fama-French (MICEX) alpha	0.000 0.958	-0.009 0.094	-0.011 0.163

Объяснение прибыли портфеля моментум стратегии многофакторными моделями при выделении периодов, следуемых за оттоком/притоком иностранного капитала в российские фонды, показало, что только в периоды, когда наблюдался приток иностранного капитала, портфель победителей продолжает генерировать статистически значимую прибыль, скорректированную на факторы риска (Табл. 25).

Скорректированная на факторы риска доходность портфеля акций победителей выше в периоды притока иностранного капитала в российские фонды, по сравнению с выделением периодов в зависимости от рыночного состояния. Это указывает на особенность поведения моментум эффекта на российском рынке. Российские инвесторы более чутко реагируют на настроения (оптимистичные) иностранных инвесторов и склонны покупать в портфель акции прошлые победители в расчете на сохранение инерции.

Полученные результаты в Табл. 24,25 указывают на двойственность природы МЭ: в периоды роста на фондовом российском рынке или притока иностранного капитала в российские фонды на рынке присутствуют оптимистичные настроения. Инвесторы склонны к избыточной первоначальной реакции на рост цен акций и следуют инерционности в динамике цен акций, включая в

свои портфели акции прошлый победители. В другом случае рынок не позволяет инвесторам заработать повышенные доходности по сравнению с заданным бенчмарком.

Выводы по третьей главе:

В третьей главе доказывалось существование МЭ на российском рынке и возможности получения статистически значимой прибыли как по арбитражной стратегии (с одновременным открытием длинной и короткой позиций по двум портфелям), так и по отдельным портфелям победителей и проигравших с учетом дизайна стратегии. Показано, что успешное инвестирование (с определенными уровнями доходности) по этим стратегиям зависит не только от дизайна, но и от методики тестирования (перекрывающиеся (overlapping) или независимые портфели), а также от ряда детерминант компаний-эмитентов акций, учета сезонного поведения доходностей на фондовом рынке, ликвидности акций и транзакционных издержек.

В работе было оценено влияние изменения общеэкономической ситуации (кризиса и посткризисного восстановления) на возможность построения моментум стратегии. В период восстановления экономики арбитражная моментум стратегия демонстрирует убытки из-за опережающего восстановления бумаг с наихудшей динамикой в прошлом, что согласуется с результатами ряда исследований по другим рынкам на кризисных периодах функционирования экономики.

Доказано, что на российском рынке учет транзакционных издержек (брокерской комиссии, бид-аск спреда и издержек, связанных с маржинальным кредитованием) с учетом изменения состава портфеля при последующей перебалансировке, не устраняет моментум эффект.

Завершающим этапом были проанализированы потенциальные риски, способные потенциально объяснить повышенные доходности портфеля победителей. Результат тестирования показал, что общепризнанные факторы риска не могут объяснить наличие МЭ в динамике цен акций российского рынка (альфа коэффициент регрессионных моделей сохраняет положительный знак и статистическую значимость).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стратегии, построенные на основе моментум эффекта, получили широкое распространение в практике инвестирования на многих финансовых рынках и могут конкурировать по популярности с инвестированием в недооцененные акции (value investing) или «керри трейдинг» (carry trade). Следствием широкого проникновения моментум эффекта на финансовых рынка стало создание инструментов ETF и индексов, построенных на идее моментум инвестирования, как на временных рядах в рамках одного актива, так и через сопоставление прошлой динамики цен акций с последующим построением портфелей (iShares MSCI USA Momentum Factor ETF, AQR omentum Index).

Одно из первых упоминаний «моментум эффекта» в финансовой литературе было зафиксировано в 70-е г. Ю. Фамой через фильтры или переключатели (Fama filter), позволяющие построить простые спекулятивные торговые стратегии на идеи автокорреляции в ценах или доходностях акций [Fama, 1970]. Развивая эту идею автокорреляции предложены новые инвестиционные стратегии на финансовых рынках на основе принципа сохранения инерции на отдельных активах с применением технических индикаторов, сигнализирующих об открытии длинной или короткой позиции [Faber, 2007].

В данной работе изучается портфельный моментум эффект, имеющий более сложную и глубокую природу по сравнению с другими трактовками моментум эффекта. Портфельный моментум эффект (и эффект разворота как обратная стратегия вложения денег) предполагает построение одного или двух портфелей из акций,

демонстрирующих лучшую и/или худшую динамику в ценах за некоторый период в прошлом (отмечены краткосрочные эффекты до 5 дней, среднесрочные до года и долгосрочные до 5 лет) с возможностью получения повышенной доходности по портфелям с таким построением.

Получение статистически и экономически (с учетом транзакционных издержек) значимых результатов тестирования с учетом разнообразия дизайна стратегии может указывать на неэффективность рынка. Поэтому особую ценность в изучении МЭ с позиции эффективности рынка представляет учет транзакционных издержек и отделение влияния других эффектов или рисков в объяснении различий доходности акций и портфелей («размера», «стоимости», «январского эффекта»).

На российском фондовом рынке акций было проверено наличие портфельного моментум эффекта и оценена возможность построения как самофинансируемой (арбитражной) инвестиционной стратегии, так и стратегии по портфелю победителей и портфелю проигравших на протяжении периода 2003-2013 гг., охватывающего разные фазы делового цикла (бурный рост российского рынка до 2007 г., кризис 2008 г. и посткризисный период).

Для построения моментум портфелей использовалась квантильная методика отбора по результатам прошлой деятельности (кумулятивной доходности за последние 3, 6, 9 и 12 мес. перед началом инвестирования). На этапе формирования портфеля акции учитываются с равными весами, исходя из общей заявленной суммы инвестирования в 100 млн. руб. и количества отобранных эмитентов в каждый из портфелей (из акций недавних победителей и проигравших), с сохранением доли до окончания периода

инвестирования, после чего следует перебалансировка. Частота перебалансировки портфеля зависит от анализируемого периода инвестирования (3, 6, 9 и 12 мес.). Для констатации моментум эфекта используется методика пересекающегося ранжирования (позволяет увеличить число наблюдений), предполагающая пересмотр состава портфеля на ежемесячной основе, независимо от периода владения. В любом месяце структура текущего портфеля состоит из k стратегий (где k=период формирования портфеля) построенных за $t-1, t-2\dots t-k$, где t – текущий месяц. Доля каждой стратегии в портфеле равна $1/k$.

Наличие моментум эфекта на российском фондовом проверялось на примере выборки акций, которые обращались ранее на нескольких российских биржах и продолжают обращаться к началу 2014г. Включение в выборку акций, которые были исключены из котировального списка бирж (делистинг) позволяет нивелировать «систематическую ошибку выжившего» (survivorship bias) и обеспечивает более адекватную оценку исследуемого моментум эфекта. В случае делистинга акций во время периода инвестирования, сумма позиций по ним инвестируется в долгосрочные облигации федерального займа.

Для российского рынка нашла подтверждение гипотеза о наличии моментум эфекта в рамках арбитражной стратегии с параметрами 3/1/3 на всем анализируемом периоде со средней месячной статистически значимой доходностью 1,6% на 10% уровне. Результаты тестирования МЭ и моментум стратегии (с учетом транзакционных затрат) на всем рассматриваемом периоде 2003-2013 гг. представлены в рис. 9.

Наличие моментум эффекта без учета транзакционных затрат на протяжении 2003 – 2013 гг.



Прибыльность моментум стратегии с учетом транзакционных издержек на протяжении 2003 – 2013 гг.

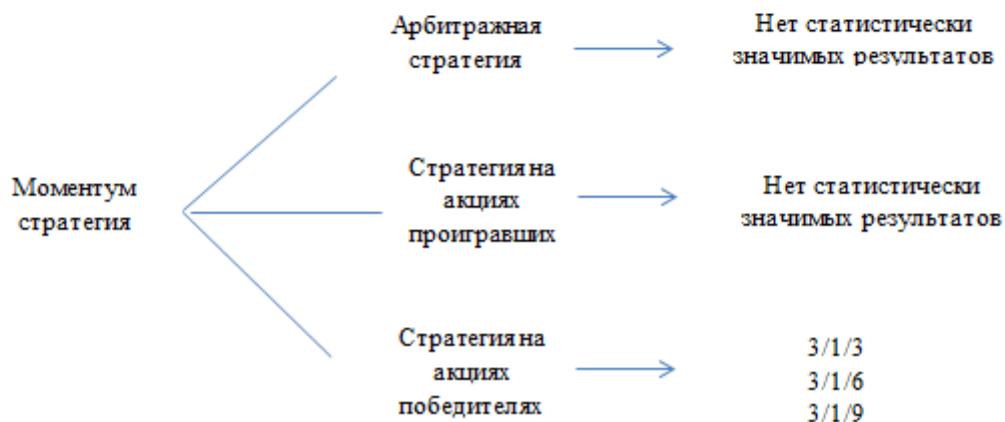


Рис. 9. Результаты тестирования МЭ и моментум стратегии

Подтвердилось предположение о значимости делового цикла в порождении моментум эффекта. В период восстановления экономики не фиксируется превышение доходности портфеля победителей над портфелем проигравших. Этот вывод по российскому рынку согласуется с результатами ряда исследований по другим рынкам на

кризисных периодах функционирования рынков (Cooper 2005, Daniel 2011, Cheema, Nartea 2013). Дело в том, что недавние акции – проигравшие из-за существенного дисконта рыночной стоимости к фундаментальной, полученного в результате панических настроений на рынке, начинают активно восстанавливаться.

Учет размера, торговой активности и сезонных эффектов позволяет получить повышенную доходность по рассматриваемым портфелям. Поэтому, как детерминанты отбора акций для построения моментум стратегии предлагается учесть размер компании (предпочитаются для российского рынка компании крупной капитализации), ликвидность (по ежемесячному торговому обороту) и сезонность (исключение января как инвестиционного месяца).

Одно из наиболее распространенных объяснений избыточной доходности МЭ является отсутствие включения транзакционных издержек. В исследовании проверялась гипотеза о том, что даже с учетом издержек моментум портфель генерирует аномальные доходности. Включение транзакционных издержек 3-х видов позволяет получить на российском фондовом рынке статистически и экономически значимую прибыль по акциям победителям. Одновременное открытие длинной позиции по победителям и короткой позиции по проигравшим генерирует убытки за счет высоких издержек, связанных с маржинальным кредитованием. При покупке инвестором акций победителей за последние 3 мес. с периодом инвестирования 3 и 6 мес. Портфель показывает с учетом издержек положительную месячную доходность в размере 1,7 и 1,8%, соответственно, опережающую месячную доходность российского рынка акций по индексу ММВБ.

После фиксации МЭ был проведен поиск источников аномальной доходности акций – недавних победителей. Были учтены различные факторы риска (традиционные рыночные риски, односторонних рыночных рисков, факторов риска Фамы и Френча, институционального риска присутствия на рынке иностранных инвесторов). Было выявлено, что моментум эффект в динамике цен российского рынка имеет двойственную природу: значимый коэффициент альфа поддерживается наличием периодов притока иностранного капитала в российские фонды акций и растущим фондовым рынком в контексте доходности индекса ММВБ за последние 36 мес. Приток иностранного капитала и растущий рынок порождают избыточный оптимизм российских инвесторов на рынке и создают инерционность в динамике цен акций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Монографии и учебники

1. Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг / А.Н. Буренин. - М.: НТО им. академика С. И. Вавилова, 2008.
2. Теплова Т.В. Инвестиции / Т.В. Теплова. - М.: Юрайт, 2014. С. 605-619.
3. Campbell J.Y., Lo A.W., MacKinlay A.C. The Econometrics of Financial Markets / J.Y. Campbell, A. W. Lo., A.C. MacKinlay, Princeton: Princeton University Press, 1997.
4. Jurczenko E., Mallet B. The 3-CAPM: Theoretical Foundations and a Comparison of Asset Pricing Models in an Unified Framework / E. Jurczenko, B. Mallet B, Developments in Forecast Combination and Portfolio Choice, Series in Financial Economics and Quantitative Analysis, Dunis-Moody-Timmermann (Eds), John Wiley & Sons – New-York, Chapter 13, p.239-273.

Статьи в периодических источниках:

1. Архипов В.М., Захаров И.Ю., Науменко В.В., Смирнов С.Н.. Предпосылки введения количественных мер эффективности для ГЭР // working paper 16/2007/05. — М.: ГУ ВШЭ, 2007
2. Микова Е.С. Тестирование рыночного риска, ликвидности, размера компаний и моментов более высоких порядков при объяснении доходности российских акций// Финансовая аналитика. - 2013. № 150. - С. 43-52.
3. Микова Е.С., Теплова Т.В. Особенности моментум-стратегий на российском фондовом рынке // Финансовые исследования. - 2013. - № 4 (41). - С. 16-32
4. Теплова Т.В. Моментум эффект на рынке акций и инвестиционная торговая стратегия «по течению»: методика тестирования, поиск природы аномалии и развитие модели ценообразования финансовых активов, Управление финансовыми рисками. – 2013. - № 4.-С. 282-295.
5. Теплова Т.В. «Собаки Доу» и «акции стоимости»: на что надеются и что получают инвесторы // Финансовый менеджмент. - 2011. - № 5. С. 75-86.
6. Теплова Т.В. Тестирование практики построения прогнозного бета-коэффициента в конструкции CAPM с учетом низкой ликвидности ценных

- бумаг на российском рынке // Аудит и финансовый анализ. - 2010. - № 4. - С. 225-236.
7. Agyei-Ampomah S. (2007) The post-cost profitability of momentum trading strategies: Further evidence from the UK // European Financial Management, 2007. – Vol. 13. No.4. - p.776–802.
 8. Alexander G.J. (2000) On back-testing “zero-investment” strategies // Journal of Business, 2000. – Vol. 73. No.2. - p. 255–278.
 9. Ali A., Trombley M.A. (2006) Short-selling costs and momentum in stock returns // Journal of Business Finance and Accounting, 2006. – Vol. 33. No.3/4. - p.587-615.
 10. Alsubaie A., Najand M. (2009) Trading volume, time-varying conditional volatility, and asymmetric volatility spillover in the Saudi stock market // Journal of Multinational Financial Management, 2009. – Vol. 19.– p. 139–159.
 11. Amihud Y. (2002) Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects // Journal of Financial Markets, 2002. – Vol. 5. -p.31-56.
 12. Antoniou A., Lam H., Paudyal K. (2007) Profitability of Momentum Strategies in International Markets: The Role of Business Cycle Variables and Behavioural Biases // Journal of Banking and Finance, 2007. - Vol. 31. - No. 3. - p. 955-972.
 13. Antoniou C., Doukas J.A., Subrahmanyam A. (2013) Cognitive dissonance, sentiment and momentum // Journal of financial and quantitative analysis, 2013. - Vol. 48. No.1. -p. 245-275.
 14. Arshanapalli B., Coggin T. D. , Doukas J. (1998) Multifactor asset pricing analysis of international value investment strategies // Journal of Portfolio Management, 1998. - Vol. 24. - p. 10-23.
 15. Asness C. S. (1997) The interaction of value and momentum strategies // Financial Analysts Journal, 1997. - p. 29-35.
 16. Avramov D.E., Chordia T. (2006) Asset pricing models and financial market anomalies // The Review of Financial Studies, 2006. – Vol. 19. – p. 1001-1040.
 17. Bacmann J. F., Dubois M. , Isakov D. (2001) Industries, business cycle and profitability of momentum strategies: An international perspective // Paper presented at the EFMA, 2001.
 18. Badreddine S., Galariotis E. C.; Holmes P. (2012) The relevance of information and trading costs in explaining momentum profits: Evidence from optioned and

- non-optioned stocks // Journal of international financial markets, institutions & money, 2012. – Vol. 22 (3). – p. 589-609.
19. Baltas A. N. (2011) Cross-sectional and Time-Series Momentum in Equity and Futures Markets: Trading Strategies & the Role of Correlation Risk // PhD thesis, Imperial College Business School, 2011.
 20. Balvers, Ronald J., Yangru Wu. (2006) Momentum and Mean Reversion across National Equity Markets // Journal of Empirical Finance, 2006. – Vol. 13(1). - p. 24-48.
 21. Banz R. W. (1981) The relationship between return and market value of common stocks // Journal of Financial Economics, 1981. – Vol. 9. – p. 3–18.
 22. Banz R.W., Breen, W.J. (1986) Sample dependent results using accounting and market data: Some evidence // Journal of Finance, 1986. – Vol. 41. No.4. - p.779-793.
 23. Barberis N., Shleifer A. and Vishny R. (1998) A model of investor sentiment // Journal of Financial Economics, 1998. – Vol. 49. No.3. - p. 307-343.
 24. Bawa V., Lindenberg E. (1977) Capital market equilibrium in a mean-lower partial moment framework // Journal of Financial Economics, 1977. - Vol. 5. No.2. - p. 189–200.
 25. Bekaert G., Erb C. B., Harvey C. R., Viskanta T. E. (1997) What matters for emerging equity market investments // Emerging Markets Quarterly, 1997. – Vol. 1. No. 2. – p. 17-46.
 26. Berk J., R. Green V. Naik (1999) Optimal Investment, Growth Options, and Security Returns // Journal of Finance, 1999. – Vol. 54. – p. 1553-1608.
 27. Bhojraj S., Swaminathan B. (2001) Macromomentum: Evidence of predictability in international equity markets // Working paper ssrn, 2001.
 28. Bhootra A. (2011) Are momentum profits driven by the cross-sectional dispersion in expected stock returns? // Journal of Financial Markets, 2011. – Vol. 14. No.3. - p. 494-513.
 29. Brown S., Weinstein M. (1983) A new approach to testing asset pricing models: The bilinear paradigm // Journal of Finance, 1983. - Vol. 38. - p.711-744.
 30. Bulkley G., Nawosah V. (2009) Can the cross-sectional variation in expected stock returns explain momentum? // Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2009. – Vol. 44. – p. 777–794.

31. Cakici, Nusret, Frank J. Fabozzi, Sinan Tan. (2013) Size, Value, and Momentum in Emerging Market Stock Returns // Emerging Markets Review, 2013. - Vol. 16(0). - p. 46-65.
32. Campbell J., Cochrane J. (1999) By Force of Habit: A Consumption-Based Explanation of Aggregate Stock Market Behavior // Journal of Political Economy, 1999. - Vol. 107. – p. 205-251.
33. Chabot B., Ghysels E., Jagannathan R. (2009) Price Momentum In Stocks: Insights From Victorian Age Data // National Bureau of Economic Research working Papers 14500
34. Chamberlain G., Rothschild M. (1983) Arbitrage, factor structure and meanvariance analysis on large asset markets // Econometrica, 1983. - Vol. 51. No. 5. – p. 1281–1304.
35. Chan K. C., Chen Nai-fu. (1991) Structural and return characteristics of small and large firms // Journal of Finance, 1991. – Vol. 46. – p. 1467–84.
36. Chan K., Hameed A., Tong, W. (2000) Profitability of momentum stragegies in the international equity markets // Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2000. – Vol. 35(02). – p. 153-172.
37. Chan L.K., Hamao Y., Lakonushok J. (1991) Fundamentals and stock returns in Japan // Journal of finance, 1991. - Vol. 46. - p. 1739-1789.
38. Chande T.S., Krol S. (1994) The New Technical Trader: Boost Your Profit by Plugging into the Latest Indicators // Wiley Finance, 1994.
39. Chang Y-C. (2005) What drives momentum: Behavioral bias, or liquidity risk? // Working paper, University of Washington Business School.
40. Chang Y-C. (2005) What drives momentum: Behavioral bias, or liquidity risk? // Working paper
41. Cheema M. A., G. V. Nartea (2013) Momentum Returns, Market States and the 2007 Financial Crisis // Working paper, 2013.
42. Chen N., Roll R., Ross S.A. (1986) Economic forces and the stock market // Journal of Business, 1986. – Vol. 59. No.3. – p. 383–404.
43. Cheng A. C. S. (1996) The UK stock market and economic factors: A new approach // Journal of Business Finance & Accounting, 1996. - Vol. 22. - No. 1. – p. 129–142.

44. Chiao C., Hung, K., Srivastava S. (2003) Taiwan stock market and four-moment asset pricing model // Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, 2003. - Vol.13. No. 4. - p. 355–381.
45. Chordia R., Roll R., Subrahmanyam A. (2002) Order imbalance, liquidity, and market returns // Journal of Financial Economics, 2002. – Vol. 65. No.1. - p. 111–130.
46. Chordia T., Shivakumar L. (2003) Momentum, business cycle, and time-varying expected returns // Journal of Finance, 2003. – Vol. 57(2). - p. 985–1019.
47. Chordia T., Subrahmanyam A., Anshuman R. (2001) Trading activity and expected stock returns // Journal of Financial Economics, 2001. - Vol. 59. - p. 3–32.
48. Chui A., S. Titman J. Wei (2000) Momentum, Legal Systems and Ownership Structure: An Analysis of Asian Stock Markets // Working paper SSRN, 2000.
49. Chung P Y, Johnson H, Schill M J. (2006) Asset pricing when returns are nonnormal: Fama-French factors vs. higher-order systematic co-moments // Journal of Business, 2006. – Vol. 79(2). – p. 923-940.
50. Cochrane J.H. (1996) A cross-sectional test of an investment-based asset pricing model // Journal of Political Economy, 1996. – Vol. 104. No.3. – p. 572–621.
51. Connor G., Korajczyk R. (1986) Performance measurement with the Arbitrage Pricing Theory: A new framework for analysis // Journal of Financial Economics, 1986. - Vol. 15. No. 3. – p. 373–394.
52. Conrad J., Kaul G. (1998) An Anatomy of Trading Strategies. Review of Financial Studies, 1998. – Vol. 11(3). – p. 489-519.
53. Conrad J., M. Cooper, G. Kaul. (2003) Value versus glamour // Journal of Finance, 2003. – Vol. 58. – p. 1969–95.
54. Cooper M. J., R. C. Gutierrez JR., A. Hameed (2004) Market States and Momentum // Journal of Finance, 2004. – Vol. 59. – p. 1345-1365.
55. D'Avolio G. (2002) The market for borrowing stock // Journal of Financial Economics, 2002. – Vol. 66. No. 2. – p. 271–306.
56. Daniel K. (2011) Momentum crashes // Columbia Business School Research Paper, 2011. – p. 11-03.

57. Daniel K., Hirshleifer D., Subrahmanyam A. (1998) Investor psychology and security market under- and over-reactions // *Journal of Finance*, 1998. – Vol. 53. - p. 1839-1886.
58. Daniel K., R. Jagannathan, S. Kim (2012) Tail Risk in Momentum Strategy Returns // Columbia University and Northwestern University Working Paper, 2012.
59. Daniel K., T. Moskowitz (2011) Momentum Crashes // Columbia University and University of Chicago Working Paper, 2011.
60. De Bondt W.F.M., Thaler R.H. (1985) Does the stock market overreact? // *Journal of Finance*, 1985. – Vol. 40. No.3. - p. 793-805.
61. De Long B. J., A. Shleifer L. H. Summers, R. J. Waldman (1990) Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation // *Journal of Finance*, 1990. – Vol. 45. – p. 379-395.
62. De Roon F.A., Nijman T.E., Werker B.J.M. (2001) Testing for mean-variance spanning with short sales constraints and transaction costs: the case of emerging markets // *Journal of Finance*, 2001. – Vol. 56. No.2. - p. 721–742.
63. Dhrymes P. J., Friend I. Gultekin B. N. (1984) A critical re-examination of the empirical evidence on the Arbitrage Pricing Theory // *The Journal of Finance*, 1984. - Vol. 39. No. 2. – p. 323–346.
64. Dimson E., P. Marsh M. Staunton. 108 Years of Momentum Profits. London Business School. Working Paper, 2010
65. Doan P., Lin C., Zurbruegg R. (2010) Pricing assets with higher moments: evidence from the Australian and US stock markets // *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2010. – Vol. 20. No. 1. - p. 51–67.
66. Doukas J., Kim C., Pantzalis C. (2002) A test of the errors-in-expectations explanation of the value/glamour stock returns performance: evidence from analysts' forecasts // *Journal of Finance*, 2002. - Vol. 57. - p. 2143–65.
67. Du D. (2008). The 52-week high and momentum investing in international stock indices // *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2008. – Vol. 48. – p. 61-77.
68. Estrada J. (2002) Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM // *Emerging Markets Review*, 2002. - Vol. 3. No. 4. - p. 365–379.

69. Fama E. (1970) Efficient capital markets: A review of theory and empirical work // *Journal of Finance*, 1970. – Vol. 25. No.2. - p.383-417.
70. Fama E., Macbeth J. (1973) Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests // *Journal of Political Economy*, 1973. – Vol. 81. – p. 609-636
71. Fama E.F., K.R. French. (1988) Business cycles and the behavior of metals prices // *The Journal of Finance*, 1988. – Vol. 43. No.5. – p. 1075-1093.
72. Fama F., French K.R. (1993) Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds // *Journal of Financial Economics*, 1993. – Vol. 33. - p. 3-56.
73. Fama F., French K.R. (1996) Multiple Explanations of Asset Pricing Anomalies // *Journal of Finance*, 1996. – Vol.51. – p. 55-84.
74. Fang H., Lai T.Y. (1997) Co-kurtosis and capital asset pricing // *The Financial Review*, 1997. - Vol. 32. - p. 293–307.
75. Fong W.M., Wong W.K., Lean H.H. (2005) International momentum strategies: A stochastic dominance approach // *Journal of Financial Markets*, 2005. – Vol. 8. No.1. - p. 89-109.
76. Forner C., J. Marhuenda (2003) Contrarian and Momentum Strategies in the Spanish Stock market // *European Financial Management*, 2009. – Vol. 9. – p. 67-88.
77. Francis J.C. (1975) Skewness and investors' decisions // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1975. - Vol.10. No. 1. - p. 163–172.
78. Gehr A. (1978) Some tests of the Arbitrage Pricing Theory // *Journal of the Midwest Finance Association*, 1978. - Vol. 7. No. 4. – p. 91–95.
79. George T., C.Y. Hwang (2004) The 52-Week High and Momentum Investing // *Journal of Finance*, 2004. – Vol. 59. – p. 2145-2176.
80. Goyal A., Wahal S. (2013) Is Momentum an Echo? // Working paper SSRN, 2013.
81. Griffin J., Lemmon M. (2002) Book-to-market equity, distress risk, and stock returns // *Journal of Finance*, 2002. - Vol. 57. - p. 2317–36.
82. Griffin J., Martin J.S. (2005) Global momentum strategies // *Journal of Portfolio Management*, 2005. – Vol.31. No.2. - p.23–39.
83. Griffin J., Martin, J.S. (2003) Momentum investing and business cycle risk: evidence from pole to pole // *Journal of Finance*, 2003. -Vol. 58. No.6. - p.2515–2547.

84. Grinblatt M., Han B. (2005) Prospect theory, mental accounting, and momentum // *Journal of Financial Economics*, 2005. – Vol. 78. No.2. - p. 311-339.
85. Grinblatt M., Moskowitz, T. (2004) Predicting stock price movements from past returns; the role of consistency and tax-loss selling // *Journal of Financial Economics*, 2004. – Vol. 71. No.3. - p.541-579.
86. Grinblatt M., Keloharju M. (2001) What makes investors trade? // *Journal of Finance*, 2001. – Vol. 56. – p. 589–616.
87. Grundy B., Martin J. S. (2001) Understanding the nature of the risks and the source of the rewards to momentum investing // *Review of Financial Studies*, 2001. – Vol.14. – p. 29-78.
88. Hameed A., Kusnadi, Y. (2002) Momentum strategies: Evidence from Pacific Basin stock markets // *Journal of Financial Research*, 2002. – Vol. 25(3). – p. 383-397.
89. Hanna J.D., Ready M.J. (2005) Profitable predictability in the cross section of stock returns // *Journal of Financial Economics*, 2005. – Vol. 78. No.3. - p. 463–505.
90. Harvey C., Siddique A. (2000). Conditional skewness in asset pricing tests // *The Journal of Finance*, 2000. - Vol.55. No.3. - p. 1263–1295.
91. Hogan W.W., Warren J.M. (1974) Toward the development of an equilibrium capital-market model based on semivariance // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1974. - Vol. 9. No.1. - p. 1–11.
92. Homaifar G., Graddy D. (1988) Equity yields in models considering higher moments of the return distribution // *Applied Economics*, 1988. - Vol. 20. No.3. - p. 325–334.
93. Hong H., Lim T., Stein J. (2000) Bad News Travel Slowly: Size, Analyst Coverage, and the Profitability of Momentum Strategies // *Journal of Finance*, 2000. – Vol.55. – p. 265-295.
94. Hong H., Stein J.C. (1999) A unified theory of underreaction, momentum trading and overreaction in asset markets // *Journal of Finance*, 1999. – Vol. 54(6). - p. 2143-2184.
95. Hong K. J., S. Satchell (2013) Time Series Momentum Trading Strategy and Autocorrelation Amplification. Faculty of Economics, University of Cambridge // Cambridge Working Papers in Economics, 2013.

96. Hughes P. (1982) A Test of the Arbitrage Pricing Theory // Working paper, University of British Columbia.
97. Hwang S., Satchell S. (1999) Modelling emerging market risk premia using higher moments // International Journal of Finance and Economics, 1999. - Vol.4. No. 4. - p. 271–296.
98. Ingersoll J. (1984) Some results in the theory of arbitrage pricing // Journal of Finance, 1984. - Vol. 39. p. 1021–1039.
99. Iqbal J., Brooks R., Galagedera D.A.U. (2007) Asset Pricing with Higher Comovement And Alternate Factor Models: The Case of Emerging Markets // Working Paper, Monash University, Australia.
100. Jagannathan R., Wang Z. (1996) The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns // Journal of Finance, 1996. -Vol.51. No.1. p. 3-53.
101. Jegadeesh N. (1990) Evidence of predictable behavior of security returns // Journal of Finance, 1990. – Vol.45. – p. 881-898.
102. Jegadeesh N., Titman S. (1993) Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency // Journal of Finance, 1993. – Vol.48. No.1. - p.65-91.
103. Jegadeesh N., Titman S. (2001) Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations // Journal of Finance, 2001. – Vol. 56. - p. 699–720.
104. Jegadeesh N., Titman S. (2002) Cross-sectional and time-series determinants of momentum returns // Review of Financial Studies, 2002. – Vol.15. No.1. - p.143-157.
105. Karolyi G.A., Kho B-C. (2004) Momentum strategies: some bootstrap tests // Journal of Empirical Finance, 2004. – Vol. 11. No.4. - p. 509–536.
106. Korajczyk R., R. Sadka. (2004) Are Momentum Profits Robust to Trading Costs? // Journal of Finance, 2004. – Vol. 54. – p. 1039-1082.
107. Kraus A., Litzenberger R. (1976) Skewness preference and the valuation of risk assets // Journal of Finance, 1976. - Vol.31. No. 4. - p. 1085–1100.
108. La Porta R., Lakonishok J.,Shleifer A.,Vishny V. (1997) Good news for Value Stocks: Further Evidence on Market Efficiency // The Journal of Finance, 1997. - Vol. 52(2). – p. 859-874.

109. Lee C.M.C., Swaminathan, B. (2000) Price, momentum and trading volume // Journal of Finance, 2000. – Vol. 55. No.5. - p. 2017–2069.
110. Lehmann B. (1990) Fads, Martingales and Market Efficiency // Quarterly Journal of Economics, 1990. – Vol. 105. – p. 1-28.
111. Lehmann B., Modest D. (1988) The empirical foundations of the Arbitrage Pricing Theory I: The empirical tests // Journal of Financial Economics, 1988. - Vol. 21. No.2. – p. 213– 254.
112. Lesmond D.A., Schill M.J., Zhou C. (2004) The illusory nature of momentum profits // Journal of Financial Economics, 2004. – Vol. 71(2). - p. 349-380
113. Lettau M., Ludvigson S. (2001) Consumption, aggregate wealth, and expected stock returns// Journal of Finance, 2001. – Vol. 56. No.3. – p. 815-849.
114. Lewellen J. (2002) Momentum and Autocorrelation in Stock Returns // The Review of Financial Studies, 2002. – Vol. 15. – p. 533-563.
115. Lewellen J., Nagel S., Shanken J. (2010) A skeptical appraisal of asset pricing tests // Journal of Financial Economics, 2010. – Vol. 96. - p. 175–194.
116. Li X., Brooks C., Miffre J. (2009) Low-cost momentum strategies // Journal of Asset Management, 2009. – Vol.9. No.6. - p.366–379.
117. Li X., Brooks C., Miffre J. (2010) Transaction Costs, Trading Volume and Momentum Strategies // Journal of Trading, 2010. – Vol. 5 (1). - p. 66-81.
118. Liu W., N. Strong, X. Xu. (1999) The Profitability of Momentum Investing // Journal of Business Finance & Accounting, 1999. – Vol. 26. – p. 1043-1091.
119. Lo A. W., A. C. MacKinlay (1997) Maximizing predictability in the stock and bond markets // Macroeconomic Dynamics, 1997. – Vol. 1. - p. 102– 34.
120. Markowitz H. (1952) Portfolio selection // Journal of finance, 1952. – Vol.7. No.1. - p.77-91.
121. Marshall B. R., Cahan R. M. (2005) Is the 52-week High Momentum Strategy Profitable Outside the US? // Applied Financial Economics, 2005. – Vol. 15(18). – p. 1259-1267.
122. Mehra R., Prescott E. (1985) The equity premium: a puzzle // Journal of monetary economics, 1985. – Vol. 15. – p. 145-161.

123. Michaely, Roni, Richard Thaler, Kent Womack (1995) Price reactions to dividend initiations and omissions: Overreaction or drift? // Journal of Finance, 1995. – Vol. 50. – p. 573-608.
124. Mitra D., Low S.K. (1998) A study of risk and return in developed and emerging markets from a Canadian perspective // Mid-Atlantic Journal of Business, 1998. - Vol.34. - p. 75–91.
125. Moskowitz T., M. Grinblatt. (1999) Do Industries Explain Momentum? // Journal of Finance, 1999. – Vol. 54. – p. 1249-1290.
126. Moskowitz T., Ooi Y.H., Pedersen L. (2012) Time Series Momentum // Journal of Financial Economics, 2012. – Vol.104. - p. 228–250.
127. Mussweiler T., Schneller K. (2003) What goes up must go down – How charts influence decisions to buy and sell stocks // The Behavioral Finance, 2003. – Vol. 4. No.3. - p. 121-130.
128. Nagel S. (2001) Is it Overreaction? The Performance of Value and Momentum Strategies at Long Horizons? // Working paper, 2001.
129. Novy-Marx, R. (2012) Is momentum really momentum? // Journal of Financial Economics, 2012. – Vol. 103. - p. 429–453.
130. Odean T. (1999) Are investors reluctant to realize their losses? // Journal of Finance, 1998. – Vol. 53. - p. 1775-1798.
131. Park S.-C. (2010) The Moving Average Ratio and Momentum // Financial Review, 2010. – Vol. 45. – p. 415–447
132. Pástor L., Stambaugh R.F. (2003) Liquidity risk and expected stock returns // Journal of Political Economy, 2003. – Vol. 111. No.3. - p. 642–685.
133. Petkova R. (2006) Do the Fama–French factors proxy for innovations in predictive variables? // Journal of Finance, 2006. - Vol. 61. - p. 581–612.
134. Reinganum M. R. (1981) The Arbitrage Pricing Theory: Some Empirical Results // Journal of Finance, 1981. - Vol.36 - p. 313-321.
135. Roll R. (1977) A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory // Journal of Financial Economics, 1977. – Vol. 4 (2). - p. 129–176.
136. Roll R., Ross S. A. (1980) A critical re-examination of the empirical evidence on the Arbitrage Pricing Theory: A Reply // The Journal of Finance, 1980. - Vol. 39. No. 2. – p. 347– 350.

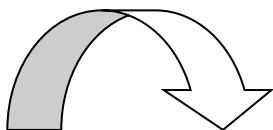
137. Rosenberg B., Reid K., Lanstein, R. (1985) Persuasive evidence of market ineciency // Journal of Portfolio Management, 1985. – Vol. 11. – p. 9-17.
138. Ross, Stephen A. (1976) The arbitrage theory of capital asset pricing // Journal of economic theory, 1976. – Vol. 13. – p. 341-360.
139. Rouwenhorst K. G. (1998) International momentum strategies // Journal of Finance, 1998. – Vol. 53. - p. 267–284.
140. Roy A. D. (1952) Safety First and the Holding of Assets // Econometrica, 1952. - Vol. 20. No.3. p. 431–450.
141. Rubinstein M. (1973) The Fundamental Theorem of Parameter—preference Security Valuation // Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1973. - Vol. 8. No.1. - p. 61- 69.
142. Sadka R. (2006) Momentum and post-earnings-announcement drift anomalies: The role of liquidity risk // Journal of Financial Economics, 2006. – Vol. 80. No.2. - p. 309-349.
143. Schiereck, D. W. DeBondt, M. Weber (1999) Contrarian and Momentum Strategies in Germany // Financial Analysts Journal, 1999. – Vol. 55. – p. 104-116.
144. Scowcroft A., Sefton, J. (2005) Understanding momentum // Financial Analysts Journal, 2005. – Vol.61. No.2. - p.64–82.
145. Sharpe W. F. (1964) Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk // Journal of finance, 1964. - Vol.19. No.3. - p. 425-442.
146. Shen Q., Szakmary A. C., Sharma S. C. (2007) An examination of momentum strategies in commodity futures markets // Journal of Futures Markets, 2007. – Vol. 27(3). - p. 227-256.
147. Shi J., Chiang T. C., Liang, X. (2012) Positive-feedback trading activity and momentum profits // Managerial Finance, 2012. – Vol. 38(5). - p. 508-529.
148. Shukla R., Trzcinka C. (1990) Sequential Tests of the Arbitrage Pricing Theory: A Comparison of Principal Components and Maximum Likelihood Factors // Journal of Finance, 1990. – Vol. 15. No.5. – p. 1541–1564.
149. Shutova E., Teplova T. (2011) The development of capital asset pricing models in emerging markets: revealing relationship between security returns and higher – order systematic co-moments // Eurasian Economic Review, 2011. – Vol. 1. No. 2. - p. 157-178.

150. Siganos A. (2010) Can small investors exploit the momentum effect? // Financial Markets and Portfolio Management, 2010. – Vol. 24. No.2. - p. 171-192.
151. Stivers, Sun (2010) Cross-sectional Return Dispersion and Time-Variation in Value and Momentum Premia // Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2010. – Vol. 45. – p. 987-1014.
152. Vassalou M., Yuhang X. (2004) Default Risk in Equity Returns // Journal of Finance, 2004. – Vol. 59. – p. 831–868.
153. Weber, M.,Heiko Z. (2002) The disposition effect and momentum // SFB 504 discussion paper, 2002. – p. 01-26.
154. Wu X. (2002) A conditional multifactor analysis of return momentum // Journal of Banking and Finance, 2002. - Vol. 26. - p. 1675-1696.
155. Xiuqing Ji (2012) Momentum profitability: the pre-CRSP evidence // Applied Economics Letters, 2012. – Vol. 19. - p. 1223-1226.
156. Zarowin P. (1990) Size, seasonality and stock market overreaction // Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1990. – Vol.25. No.1. - p.113-125.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Критика предпосылок САРМ и развитие моделей ценообразования

Однoperiodная модель, постоянство во времени инвестиционных возможностей и премии за риск



Появление SDF моделей (со стохастическим дисконтирующим фактором), вытекающих из решения межвременной задачи потребления. Инвесторы требуют повышенную премию за риск за активы, цены которых существенно падают в плохие времена («bad time») и готовы получить дисконт по активам с отрицательной ковариацией с плохими временами. Стохастический дисконтирующий фактор меняется во времени:

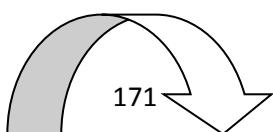
- 1) Отношение к риску меняется во времени:
 - internal habit formation CCAPM с учетом внутренних привычек Constantinides (1990),
 - habit-CCAPM с учетом привычного потребления — «привычки» Campbell and Cochrane (1999))
 - условная CCAPM (conditional or scaled) Леттау и Людвигсон, (Lettau и Ludvigson 2001);
 - Психологические факторы влияют на степень неприятия риска Guiso, Sapienza, Zingales (2011)

- 2) Волатильность агрегированного уровня потребления меняется во времени
 - модель с учетом долгосрочных рисков long-run risks Bansal and Yaron, 2004

Премия за риск меняется во времени:

- Diermeier-Ibbotson-Siegel (1984)

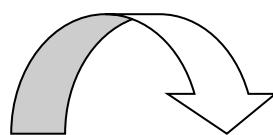
Единственный фактор риска-бета



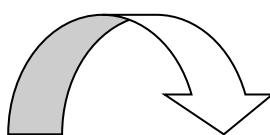
Бета фактор в одиночку не способен объяснить вариацию ожидаемых доходностей – необходимо добавление дополнительных факторов

- Межвременная модель Мертона, 1973
- Арбитражная модель АРТ , 1976

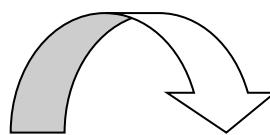
Доходности являются совместно нормально распределенными случайными величинами -> инвесторы при принятии решения об инвестировании основываются на концепции «риск-доходность»



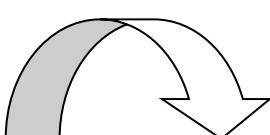
Инвесторы имеют однородные ожидания



CAPM – безусловная модель, инвесторы при принятии решений не учитывают вновь поступившую информацию, их ожидания постоянны во времени



Рациональность инвесторов



1. Включение в модель систематических моментов более высоких порядков. Инвесторы ориентируются на форму хвостов и асимметрию распределения доходностей активов относительно распределения рыночного портфеля

- Основы заложил Rubinstein (1973)
- Расширенная модель CAPM до третьего порядка, Kraus и Litzenberger, 1976.
- Расширенная модель CAPM с включением моментов 3-го и 4-го порядков, Jurczko and Maillet, 2002, and Hwang and Satchell, 1999

2. Замена на концепцию «доходность –односторонний риск»

- Модель ES-CAPM Hogan and Warren (1974)
- Модель DCAPM Estrada (2002)

Модели гетерогенности:

- Модели с гетерогенными ожиданиями инвесторов (heterogeneous agent models) Brock and Hommes (1997, 1998) и Lux (1995, 2009).
- Попытки объяснить загадку премии за риск и безрисковой ставки (Constantinides, 1990, Sundaresan, 1989, Abel, 1990, 1999, Freeman, 2002).

Ожидания инвесторов меняются во времени

Бета-фактор и рыночная премия меняются во времени

- условная модель CAPM, Jagannathan и Wang 1996,: риск денежных потоков фирмы меняется в соответствии с деловым циклом

Премия за риск и степень неприятности риска меняются во времени (модели на базе SDF).

Модели поведенческих финансов:

- Kahneman-Tversky (1979)
- Barberis-Shleifer-Vishny (1998)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Основные статистические показатели
обыкновенных российских акций, анализируемых в работе, за
период 2003-2013гг.**

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
Мегафон	Коммуникации	0.04	0.06	0.46	-0.51	-0.08	0.12
СЭМЗ	Промышленные предприятия	0.03	0.64	28.43	4.83	-1.00	3.66
Холдинг МРСК	Коммунальные услуги	0.01	0.10	1.51	0.76	-0.16	0.27
Мосэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.00	0.19	3.89	0.49	-0.65	0.68
Абрау-Дюрсо	Товары первой необходимости	0.03	0.03	0.14	-0.46	-0.05	0.09
Заволжский моторный завод	Товары выборочного спроса	0.01	0.17	4.90	1.09	-0.51	0.69
ЮКОС	Энергия	-0.01	0.29	2.01	0.23	-0.64	0.92
Ярослав. КБ	Финансы	0.02	0.32	34.46	5.03	-0.45	2.46
Якутскэнерго	Коммунальные услуги	-0.01	0.15	3.33	0.86	-0.41	0.60
Центр международной торгов	Товары выборочного спроса	0.00	0.11	6.96	1.38	-0.34	0.50
Вимм-Бильь-Данн Продукты П	Товары первой необходимости	0.04	0.15	5.09	0.77	-0.44	0.66
Банк Возрождение	Финансы	0.02	0.18	4.17	1.14	-0.57	0.72
ТГК-7	Коммунальные услуги	0.01	0.18	5.06	0.38	-0.63	0.65
Волгателеком	Коммуникации	0.02	0.16	2.00	-0.10	-0.48	0.49
Банк ВТБ	Финансы	-0.01	0.13	2.41	0.68	-0.34	0.42
ВСМПО-АВИСМА	Промышленные предприятия	0.04	0.19	10.77	2.20	-0.45	1.21
Верофарм	Здравоохранение	0.01	0.13	6.23	-0.54	-0.58	0.49
РАО ЭС Востока	Коммунальные услуги	0.03	0.17	1.32	1.12	-0.30	0.52
Волгоградэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.01	0.26	7.71	1.90	-0.50	1.30
Владимирэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.01	0.20	7.30	1.83	-0.37	1.00
ЮТэйр	Товары выборочного спроса	0.03	0.16	6.99	0.57	-0.62	0.78
Уралсвязьинформ	Коммуникации	0.02	0.13	2.20	0.13	-0.41	0.45
Уралкалий	Материалы	0.05	0.17	3.33	0.47	-0.60	0.73
Южный Кузбасс	Энергия	0.02	0.23	6.81	1.11	-0.74	1.16
Уфанефтехим	Энергия	0.04	0.18	6.19	1.59	-0.48	0.89
Удмуртская ЭСК	Коммунальные услуги	0.00	0.14	2.88	1.19	-0.36	0.48
УАЗ	Товары выборочного спроса	0.00	0.12	1.93	0.51	-0.37	0.40

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
ЦУМ	Товары выборочного спроса	0.02	0.20	5.10	1.47	-0.46	0.93
Таттелеком	Коммуникации	0.00	0.13	4.74	0.53	-0.42	0.53
ТМК	Материалы	0.00	0.16	7.44	-0.13	-0.67	0.70
Томская РК	Коммунальные услуги	0.01	0.17	5.06	0.45	-0.66	0.69
ТГК-14	Коммунальные услуги	-0.01	0.16	12.02	0.90	-0.65	0.80
ТГК-9	Коммунальные услуги	0.01	0.21	11.78	2.45	-0.45	1.10
ТГК-6	Коммунальные услуги	-0.01	0.17	2.33	-0.07	-0.63	0.45
ТГК-5	Коммунальные услуги	-0.01	0.17	5.48	0.94	-0.52	0.76
Квадра	Коммунальные услуги	-0.02	0.16	4.20	0.44	-0.57	0.57
ТГК-2	Коммунальные услуги	-0.02	0.18	4.45	0.25	-0.73	0.56
ТГК-1	Коммунальные услуги	0.00	0.17	3.99	-0.24	-0.67	0.59
Татнефть	Энергия	0.02	0.13	3.37	-0.34	-0.55	0.43
Тамбовская ЭСК	Коммунальные услуги	0.00	0.19	1.48	-0.10	-0.58	0.54
Синергия	Товары первой необходимости	0.02	0.25	10.08	1.84	-0.54	1.34
Свердловэнергосбыт	Коммунальные услуги	-0.01	0.16	5.42	1.57	-0.37	0.72
СОЛЛЕРС	Товары выборочного спроса	0.02	0.17	4.94	0.05	-0.66	0.68
Ставропольэнергосбыт	Коммунальные услуги	-0.01	0.20	1.42	0.43	-0.56	0.61
Ставропольская ГРЭС	Коммунальные услуги	0.05	0.13	-0.72	0.50	-0.18	0.31
Северо-Западный Телеком	Коммуникации	0.02	0.14	1.65	0.53	-0.35	0.55
Газпром нефтехим Салават	Энергия	0.03	0.14	7.02	1.93	-0.30	0.72
Сургутнефтегаз	Энергия	0.01	0.10	1.03	0.25	-0.23	0.34
Газпром нефть	Энергия	0.01	0.11	2.09	-0.84	-0.44	0.26
Седьмой континент	Товары первой необходимости	0.00	0.13	4.08	-0.22	-0.46	0.44
Сбербанк	Финансы	0.03	0.13	3.22	0.81	-0.36	0.59
Рязанская ЭСК	Коммунальные услуги	0.03	0.24	3.23	1.30	-0.53	0.90
Русполимет	Материалы	-0.01	0.17	19.04	3.47	-0.27	1.00
Русгрэйн Холдинг	Товары первой необходимости	-0.05	0.13	0.33	-0.54	-0.36	0.20
Русал	Материалы	-0.04	0.08	0.43	0.37	-0.17	0.19
Энергосбыт Ростовэнерго	Коммунальные услуги	0.02	0.21	15.95	3.02	-0.30	1.31
Ростелеком	Коммуникации	0.01	0.12	2.01	0.27	-0.35	0.47

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
Русское Море	Товары первой необходимости	-0.03	0.14	2.47	1.14	-0.31	0.44
РОСИНТЕР РЕСТОРАНТС	Товары выборочного спроса	-0.01	0.21	2.81	0.29	-0.71	0.57
Роснефть	Энергия	0.01	0.10	0.85	-0.33	-0.27	0.24
Росбанк	Финансы	-0.01	0.10	3.48	0.16	-0.42	0.31
РБК Информационные Системы	Коммуникации	0.03	0.21	14.29	2.16	-0.67	1.34
Распадская угольная компан	Энергия	0.01	0.18	1.49	-0.07	-0.52	0.60
ПРОТЕК	Товары первой необходимости	-0.01	0.15	2.58	-0.03	-0.43	0.45
Приморское морское пароходство	Промышленные предприятия	-0.01	0.14	1.76	0.10	-0.41	0.43
Полиметалл	Материалы	0.02	0.14	3.14	0.91	-0.32	0.56
Пермэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.03	0.19	2.78	0.80	-0.55	0.66
Пермский моторный завод	Промышленные предприятия	0.09	0.40	11.50	3.10	-0.43	2.02
Полюс Золото	Материалы	0.00	0.13	2.45	0.89	-0.29	0.45
Пивоваренная компания Балтика	Товары первой необходимости	0.02	0.10	9.03	0.36	-0.48	0.43
ПИК. ГК	Товары выборочного спроса	0.00	0.22	10.73	1.84	-0.69	1.02
Фармстандарт	Здравоохранение	0.01	0.13	2.40	-0.01	-0.47	0.38
РН-Пурнефтегаз	Энергия	0.06	0.14	-0.41	0.38	-0.16	0.33
Останкинский мясоперерабат	Товары первой необходимости	0.01	0.15	2.18	1.24	-0.27	0.51
Оренбургнефть	Энергия	0.04	0.14	0.12	0.42	-0.27	0.40
ОМЗ	Промышленные предприятия	0.00	0.18	4.65	1.29	-0.55	0.79
Энел ОГК-5	Коммунальные услуги	0.00	0.12	3.47	0.37	-0.34	0.53
ОГК-3	Коммунальные услуги	0.01	0.21	15.44	2.35	-0.57	1.27
ОГК-2	Коммунальные услуги	-0.01	0.18	5.61	1.05	-0.59	0.75
Медиахолдинг	Коммуникации	-0.03	0.18	3.29	1.01	-0.55	0.61
НОВАТЭК	Энергия	0.03	0.13	2.20	0.08	-0.42	0.41
ЕВРАЗ НТМК	Материалы	0.07	0.18	11.21	2.96	-0.19	0.86
Волгателеком	Коммуникации	0.03	0.16	2.87	0.05	-0.51	0.57
Нижегородская СК	Коммунальные услуги	0.01	0.14	0.36	0.10	-0.34	0.38
Новороссийский морской торговый порт	Промышленные предприятия	0.03	0.17	6.08	1.89	-0.30	0.82
НЛМК	Материалы	0.03	0.14	4.24	0.15	-0.52	0.65
Нижнекамскнефтехим	Материалы	0.01	0.13	2.23	-0.12	-0.38	0.40
М.видео	Товары выборочного спроса	0.03	0.18	10.74	0.71	-0.67	0.92
Мобильные телесистемы	Коммуникации	0.01	0.08	4.28	-1.18	-0.40	0.17

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
Мечел	Материалы	0.01	0.22	6.90	1.35	-0.52	1.14
МОСТОТРЕСТ	Промышленные предприятия	-0.01	0.08	1.22	-0.59	-0.25	0.13
Московская объединенная эл	Коммунальные услуги	0.03	0.21	6.87	1.81	-0.59	0.87
Мосэнерго	Коммунальные услуги	0.01	0.15	6.37	1.24	-0.44	0.82
Мордовская энергосбытовая	Коммунальные услуги	0.03	0.44	60.76	7.07	-0.58	3.84
МРСК Северо-Запада	Коммунальные услуги	0.01	0.18	12.29	2.85	-0.27	0.97
МРСК Юга	Коммунальные услуги	-0.02	0.16	2.99	0.16	-0.55	0.49
МРСК Волги	Коммунальные услуги	0.00	0.19	0.57	-0.06	-0.46	0.47
МРСК Урала	Коммунальные услуги	0.01	0.16	2.36	0.84	-0.40	0.57
МРСК Сибири	Коммунальные услуги	0.00	0.15	7.25	1.85	-0.36	0.71
МРСК Центра и Приволжья	Коммунальные услуги	0.00	0.19	1.34	0.27	-0.45	0.57
МРСК Сев. Кавказа	Коммунальные услуги	0.01	0.21	4.18	1.70	-0.34	0.82
Холдинг МРСК	Коммунальные услуги	0.02	0.20	1.37	0.61	-0.44	0.68
МРСК Центра	Коммунальные услуги	0.00	0.16	3.81	1.11	-0.42	0.61
Мотовилихинские заводы	Промышленные предприятия	0.02	0.16	10.90	2.90	-0.15	0.80
Московский НПЗ	Энергия	0.03	0.31	35.00	5.62	-0.21	1.92
Банк Москвы	Финансы	0.03	0.15	12.89	2.87	-0.25	0.88
Война и Мир, Медиа Групп	Коммуникации	-0.07	0.33	12.31	2.82	-0.62	1.26
МГТС	Коммуникации	0.01	0.11	7.68	-0.38	-0.49	0.50
Магнит	Товары первой необходимости	0.03	0.13	4.27	-0.45	-0.52	0.40
Славнефть-Мегионнефтегаз	Энергия	0.01	0.14	4.66	0.93	-0.34	0.65
Меридиан	Финансы	0.00	0.08	2.15	1.00	-0.14	0.28
Магнитогорский МК	Материалы	0.00	0.14	3.91	-0.75	-0.57	0.42
ЛСР	Финансы	0.01	0.21	11.36	0.94	-0.83	1.06
Ленэнерго	Коммунальные услуги	-0.01	0.17	8.99	1.78	-0.43	0.91
Лензолото	Материалы	0.03	0.13	4.32	1.28	-0.29	0.53
ЛУКОЙЛ	Энергия	0.01	0.09	1.90	-0.20	-0.32	0.26
Фармсинтез	Здравоохранение	0.00	0.11	0.54	0.62	-0.20	0.27
Лебедянский	Товары первой необходимости	0.02	0.07	-0.43	0.18	-0.13	0.19
Кузбасэнерго	Коммунальные услуги	0.00	0.17	1.42	0.34	-0.52	0.56
Южная телекоммуникационная компания	Коммуникации	0.03	0.20	9.41	2.14	-0.38	1.07
Кубаньэнерго	Коммунальные услуги	-0.01	0.19	6.66	1.81	-0.36	0.86

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
Красноярская ГЭС	Коммунальные услуги	0.01	0.18	5.28	1.33	-0.51	0.80
Коршуновский ГОК	Материалы	0.02	0.17	0.91	0.60	-0.35	0.57
Ковровский металлургический завод	Промышленные предприятия	-0.02	0.12	-0.13	-0.15	-0.29	0.25
КАМАЗ	Промышленные предприятия	0.03	0.18	5.54	1.34	-0.38	0.93
Калужская СК	Коммунальные услуги	0.02	0.22	6.75	1.91	-0.35	1.12
КАЛИНА	Товары первой необходимости	0.04	0.21	12.80	2.30	-0.46	1.26
Кировэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.00	0.21	8.22	2.11	-0.51	1.00
Камчатскэнерго	Коммунальные услуги	0.00	0.19	3.46	1.08	-0.45	0.70
Кузбасская Топливная Компания	Энергия	-0.03	0.07	1.15	-0.21	-0.21	0.16
Кубаньэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.04	0.24	3.98	0.84	-0.67	0.87
Славнефть-ЯНОС	Энергия	0.03	0.22	20.28	3.75	-0.22	1.30
Корпорация ИРКУТ	Промышленные предприятия	0.00	0.13	4.55	0.28	-0.48	0.47
Иркутскэнерго	Коммунальные услуги	0.02	0.13	0.76	0.50	-0.27	0.42
ИНТЕР РАО ЕЭС	Коммунальные услуги	0.00	0.20	4.92	-0.08	-0.80	0.61
РусГидро	Коммунальные услуги	-0.01	0.14	3.17	-0.15	-0.48	0.39
Система-Галс	Финансы	0.01	0.24	4.50	0.96	-0.82	0.84
ГУМ	Товары выборочного спроса	0.00	0.10	1.47	0.20	-0.34	0.31
Разгуляй	Товары первой необходимости	-0.02	0.16	1.84	-0.24	-0.63	0.39
ГМК "Норникель"	Материалы	0.02	0.11	0.62	0.06	-0.28	0.35
Группа Черкизово	Товары первой необходимости	0.03	0.26	24.19	3.61	-0.67	1.66
Газпром	Энергия	0.02	0.10	2.04	0.53	-0.33	0.39
ГАЗ	Товары выборочного спроса	0.02	0.20	3.17	0.60	-0.76	0.67
ДВМП	Промышленные предприятия	0.03	0.20	14.82	2.48	-0.49	1.35
ФСК ЕЭС	Коммунальные услуги	0.01	0.23	4.47	1.18	-0.52	0.95
Дальсвязь	Коммуникации	0.02	0.13	5.84	-1.44	-0.63	0.30
Центральная телекоммуникац	Коммуникации	0.02	0.14	1.38	0.44	-0.40	0.47
ОГК-4	Коммунальные услуги	0.02	0.16	8.88	0.76	-0.64	0.82
РАО "ЕЭС России"	Коммунальные услуги	0.04	0.12	2.85	0.76	-0.23	0.48

Company name	Industry sector	Mean	St. Dev.	Excess	Skewness	Min	Max
ДИКСИ Групп	Товары первой необходимости	0.01	0.17	9.47	1.06	-0.58	0.85
Дорогобуж	Материалы	0.02	0.19	23.31	3.60	-0.43	1.28
Дагестанская ЭК	Коммунальные услуги	0.03	0.38	36.27	5.22	-0.38	2.89
Челябэнергосбыт	Коммунальные услуги	0.00	0.19	20.24	3.20	-0.36	1.25
Челябинский цинковый завод	Материалы	0.03	0.17	1.96	0.54	-0.52	0.55
ЧЭСК	Коммунальные услуги	0.01	0.23	4.14	1.17	-0.57	0.77
Северсталь	Материалы	0.02	0.15	3.59	-0.56	-0.65	0.45
ЧТПЗ	Материалы	0.04	0.23	26.98	3.42	-0.68	1.85
Банк 'Санкт-Петербург'	Финансы	0.00	0.16	4.02	-0.73	-0.69	0.41
Белон	Энергия	0.01	0.22	2.83	0.84	-0.65	0.65
Башинформсвязь	Коммуникации	0.01	0.13	4.12	0.92	-0.48	0.59
Башкирэнерго	Коммунальные услуги	0.03	0.15	1.42	0.45	-0.41	0.51
Башнефть	Энергия	0.03	0.15	1.52	0.14	-0.40	0.51
АвтоВАЗ	Товары выборочного спроса	0.02	0.17	10.28	1.81	-0.44	1.02
АРМАДА	Технология	0.01	0.21	7.09	0.90	-0.70	0.92
Аптечная сеть 36,6	Товары первой необходимости	-0.01	0.26	26.64	3.83	-0.55	1.85
Ашинский метзавод	Материалы	0.00	0.17	5.77	0.85	-0.62	0.65
Акрон	Материалы	0.02	0.16	1.97	-0.30	-0.54	0.42
ПАВА	Товары первой необходимости	-0.01	0.12	3.69	1.23	-0.27	0.49
Аэрофлот	Товары выборочного спроса	0.02	0.12	3.61	0.50	-0.45	0.46
АФК Система	Коммуникации	0.01	0.14	9.24	0.06	-0.62	0.67

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Результаты тестирования моментум стратегии на выделенных подвыборках в зависимости от размера компании

Таблица 3.1.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний высокой и малой капитализации при периоде формирования 3 и 6 мес. на протяжении 2003-2013 гг. без включения 2008-2009 гг. как периодов инвестирования

Период формирования = 3 мес.

Период инвестирования = 3 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 6 мес.	Big		Small	
	Win	0.0253 3.42	Small	0.0294 3.15		Win	0.0235 3.17	Small	0.0269 2.87
Los	0.0134 1.64	Big	0.0137 1.74	Los	0.0145 1.92	Small	0.0155 1.98		
Win-Los	0.0120 1.94	Big	0.0157 2.34	Win-Los	0.0090 1.93	Small	0.0113 1.75		

Период инвестирования = 9 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 12 мес.	Big		Small	
	Win	0.0217 3.07	Small	0.0246 2.96		Win	0.0200 2.89	Small	0.0223 2.93
Los	0.0145 1.98	Big	0.0158 2.00	Los	0.0145 2.05	Small	0.0188 2.25		
Win-Los	0.0072 1.83	Big	0.0088 1.60	Win-Los	0.0054 1.58	Small	0.0035 0.78		

Период формирования = 6 мес.

Период инвестирования я = 3 мес.	Big		Small		Период инвестирования я = 6 мес.	Big		Small	
	Win	0.0252 3.30	Small	0.0281 3.05		Win	0.0226 3.11	Small	0.0274 2.95
Los	0.0109 1.31	Big	0.0110 1.29	Los	0.0125 1.58	Small	0.0147 1.72		
Win-Los	0.0143 2.41	Big	0.0171 2.11	Win-Los	0.0102 1.93	Small	0.0127 1.60		

Период инвестирования я = 9 мес.	Big		Small		Период инвестирования я = 12 мес.	Big		Small	
	Win	0.0214 3.02	Small	0.0250 3.09		Win	0.0209 3.07	Small	0.0235 3.12
Los	0.0131 1.69	Big	0.0161 1.86	Los	0.0128 1.68	Small	0.0178 2.01		
Win-Los	0.0083 1.69	Big	0.0089 1.30	Win-Los	0.0081 1.80	Small	0.0057 0.96		

Таблица 3.2.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний высокой и малой капитализации при периоде формирования 9 и 12 мес. на протяжении 2003-2013 гг. без включения 2008-2009 гг. как периодов инвестирования

Период формирования = 9 мес.

Период инвестирования = 3 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 6 мес.	Big		Small			
	Win	0.0243 3.31	Small	0.0246 2.73		Win	0.0224 3.12	Small	0.0222 2.76		
Los	0.0124 1.52	0.0110 1.22	Win-Los	0.0118 1.91	0.0137 1.58	Los	0.0140 1.76	0.0154 1.66	Win-Los	0.0084 1.41	0.0068 0.89

Период инвестирования = 9 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 12 мес.	Big		Small			
	Win	0.0219 3.18	Small	0.0204 2.78		Win	0.0208 3.14	Small	0.0207 2.92		
Los	0.0139 1.80	0.0160 1.71	Win-Los	0.0080 1.45	0.0045 0.63	Los	0.0137 1.81	0.0178 1.92	Win-Los	0.0070 1.37	0.0029 0.44

Период формирования = 12 мес.

Период инвестирования = 3 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 6 мес.	Big		Small			
	Win	0.0233 3.28	Small	0.0260 3.06		Win	0.0228 3.29	Small	0.0220 2.92		
Los	0.0146 1.72	0.0146 1.51	Win-Los	0.0087 1.32	0.0114 1.37	Los	0.0144 1.78	0.0168 1.70	Win-Los	0.0084 1.36	0.0052 0.67

Период инвестирования = 9 мес.	Big		Small		Период инвестирования = 12 мес.	Big		Small			
	Win	0.0216 3.21	Small	0.0214 2.97		Win	0.0203 3.10	Small	0.0209 2.94		
Los	0.0138 1.74	0.0178 1.85	Win-Los	0.0078 1.31	0.0037 0.49	Los	0.0143 1.83	0.0179 1.91	Win-Los	0.0060 1.06	0.0030 0.42

Таблица 3.3.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний высокой капитализации в период 2008-2009 гг.

		Период формирования = 3 мес.	Период формирования = 6 мес.	Период формирования = 9 мес.	Период формирования = 12 мес.	
2008	Win	Период инвестирования = 3 мес.				
	Los	-0.0498	-0.0607	-0.0638	-0.0752	
	Win-Los	-0.1120	-0.0867	-0.0784	-0.0768	
2009	Win	0.0625	0.0260	0.0146	0.0016	
	Los	0.0664	0.0515	0.0431	0.0418	
	Win-Los	0.1186	0.1227	0.1427	0.1506	
2008	Win	-0.0522	-0.0713	-0.0995	-0.1088	
	Los	Период инвестирования = 6 мес.				
	Win-Los	-0.0571	-0.0613	-0.0666	-0.0783	
2009	Win	-0.0886	-0.0856	-0.0770	-0.0723	
	Los	0.0315	0.0243	0.0105	-0.0059	
	Win-Los	0.0745	0.0582	0.0477	0.0428	
2008	Win	0.1140	0.1220	0.1335	0.1375	
	Los	-0.0395	-0.0638	-0.0858	-0.0947	
	Win-Los	Период инвестирования = 9 мес.				
2009	Win	-0.0608	-0.0698	-0.0783	-0.0892	
	Los	-0.0847	-0.0780	-0.0727	-0.0693	
	Win-Los	0.0239	0.0082	-0.0056	-0.0199	
2008	Win	0.0678	0.0610	0.0481	0.0445	
	Los	0.0998	0.1156	0.1222	0.1223	
	Win-Los	-0.0320	-0.0546	-0.0741	-0.0778	
2009	Win	Период инвестирования = 12 мес.				
	Los	-0.0715	-0.0811	-0.0865	-0.0902	
	Win-Los	-0.0789	-0.0718	-0.0715	-0.0664	
2008	Win	0.0074	-0.0093	-0.0151	-0.0238	
	Los	0.0681	0.0594	0.0508	0.0489	
	Win-Los	0.0949	0.1070	0.1111	0.1117	
2009	Win	-0.0269	-0.0477	-0.0603	-0.0628	

Таблица 3.4.

Анализ доходности лонг, шорт, лонг-шорт моментум стратегии для компаний малой капитализации в период 2008-2009 гг.

		Период формирования = 3 мес.	Период формирования = 6 мес.	Период формирования = 9 мес.	Период формирования = 12 мес.
2008	Win	Период инвестирования = 3 мес.			
	Los	-0.0495	-0.0473	-0.0615	-0.0684
	Win-Los	-0.1120	-0.1134	-0.1172	-0.1067
		0.0625	0.0661	0.0557	0.0383
2009	Win	0.0664	0.0526	0.0190	0.0099
	Los	0.1186	0.1403	0.1590	0.1682
	Win-Los	-0.0522	-0.0877	-0.1400	-0.1583
		Период инвестирования = 6 мес.			
2008	Win	-0.0485	-0.0536	-0.0730	-0.0817
	Los	-0.1102	-0.1050	-0.0979	-0.0896
	Win-Los	0.0617	0.0513	0.0249	0.0078
		Период инвестирования = 9 мес.			
2009	Win	0.0623	0.0437	0.0204	0.0214
	Los	0.1038	0.1273	0.1402	0.1431
	Win-Los	-0.0415	-0.0836	-0.1198	-0.1218
		Период инвестирования = 12 мес.			
2008	Win	-0.0592	-0.0650	-0.0836	-0.0848
	Los	-0.1022	-0.0918	-0.0814	-0.0752
	Win-Los	0.0431	0.0268	-0.0022	-0.0096
		Период инвестирования = 12 мес.			
2009	Win	0.0562	0.0390	0.0236	0.0257
	Los	0.1115	0.1287	0.1395	0.1398
	Win-Los	-0.0553	-0.0898	-0.1160	-0.1141
		Период инвестирования = 12 мес.			
2008	Win	-0.0665	-0.0732	-0.0839	-0.0841
	Los	-0.0915	-0.0763	-0.0673	-0.0656
	Win-Los	0.0250	0.0031	-0.0166	-0.0185
		Период инвестирования = 12 мес.			
2009	Win	0.0510	0.0371	0.0299	0.0333
	Los	0.1110	0.1215	0.1242	0.1248
	Win-Los	-0.0599	-0.0844	-0.0943	-0.0915
		Период инвестирования = 12 мес.			

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Временные ряды построенных факторов
Фамы и Френча для российского рынка, одностороннего
рыночного риска и оттока/притока иностранного капитала в
российские фонды.**

	SMB	HML	Односторонний риск	Отток/приток иностранного капитала, в млн.\$
31.01.2005	0.0338	-0.0276	0.0169	149.69
28.02.2005	0.0637	-0.0850	0.0577	530.05
31.03.2005	0.1798	-0.0512	-0.0144	-20.21
30.04.2005	0.0588	-0.0416	0.0111	-24.26
31.05.2005	-0.0263	0.0231	0.0126	-112.51
30.06.2005	-0.0233	0.0333	0.0527	-3.24
31.07.2005	0.1061	-0.0171	0.0927	147.25
31.08.2005	-0.0035	0.1366	0.0753	398.54
30.09.2005	-0.1158	0.2246	0.0927	524.23
31.10.2005	-0.0866	0.0565	-0.0601	-19.54
30.11.2005	0.0223	0.0672	0.0968	481.12
31.12.2005	-0.0550	0.0576	0.0469	229.15
31.01.2006	0.1347	0.0974	0.1144	897.39
28.02.2006	0.0705	0.1205	0.0928	1120.6
31.03.2006	0.0077	0.0306	0.0145	613
30.04.2006	-0.1526	0.0146	0.0284	377.53
31.05.2006	-0.0720	-0.0012	-0.1350	-803.65
30.06.2006	-0.0549	-0.0450	0.0025	-1608.97
31.07.2006	-0.0454	0.0118	0.0800	-20.53
31.08.2006	0.0518	0.0136	0.0538	359.89
30.09.2006	0.0953	0.0652	-0.0049	-436.99
31.10.2006	0.0909	0.0602	0.0407	-221.72
30.11.2006	0.0953	0.0806	0.0514	-133.71
31.12.2006	-0.0106	-0.0092	0.0599	12.4
31.01.2007	0.0414	0.0006	0.0043	106.1
28.02.2007	0.0413	0.0205	-0.0176	42.43
31.03.2007	-0.0134	0.0029	0.0063	-1098.13
30.04.2007	-0.0033	0.0137	0.0105	-55.94
31.05.2007	0.0760	0.0038	0.0096	-273.79
30.06.2007	-0.0005	0.0360	0.0103	-156.66
31.07.2007	-0.0124	0.0359	-0.0161	576.68
31.08.2007	0.0231	-0.0834	-0.0031	-879.57
30.09.2007	-0.0158	-0.0070	0.0051	78.74
31.10.2007	0.0310	-0.0262	0.0202	631.54
30.11.2007	0.0111	-0.0727	0.0181	-402.72
31.12.2007	-0.0138	-0.0437	0.0052	886.88
31.01.2008	0.0629	0.0168	0.0319	-956.65

29.02.2008	0.0106	0.1458	0.0201	164.38
31.03.2008	0.0865	-0.1201	-0.0191	-378.22
30.04.2008	0.3360	-0.1820	-0.0345	370.17
31.05.2008	-0.0916	0.0055	-0.0705	1128.78
30.06.2008	-0.0067	0.0265	0.0426	17.78
31.07.2008	0.1058	-0.0579	-0.0843	-1620.35
31.08.2008	-0.0022	0.0111	0.0059	-863.95
30.09.2008	0.0961	-0.0960	-0.1582	-1345.37
31.10.2008	0.0705	-0.0941	-0.2950	-1148.72
30.11.2008	-0.0409	-0.0131	0.2272	-257.69
31.12.2008	-0.1313	0.0685	-0.0813	-447.47
31.01.2009	-0.0855	0.0386	-0.0690	-118.03
28.02.2009	-0.0021	0.0216	0.0556	-113.16
31.03.2009	-0.0710	-0.1136	0.0191	-38.75
30.04.2009	0.1172	-0.3211	0.2929	211.21
31.05.2009	-0.0556	0.0767	0.1110	337.43
30.06.2009	0.0893	-0.0223	0.1153	407.78
31.07.2009	-0.1676	-0.0449	0.0188	188.43
31.08.2009	-0.0247	-0.0366	-0.0005	140.03
30.09.2009	0.0405	-0.0491	0.0104	498.05
31.10.2009	-0.0183	0.0183	-0.0401	746.26
30.11.2009	-0.0276	0.0322	-0.0021	36.26
31.12.2009	0.0351	-0.0285	0.0088	326.29
31.01.2010	0.0274	0.0943	0.0494	236.73
28.02.2010	0.0970	-0.0269	0.0276	166.25
31.03.2010	-0.0035	0.0099	0.0303	671.17
30.04.2010	0.0013	-0.0044	-0.0408	808.27
31.05.2010	-0.0529	-0.0372	-0.0808	-376.48
30.06.2010	-0.0002	-0.0074	-0.0079	306.14
31.07.2010	-0.0113	-0.0143	0.0285	69.4
31.08.2010	0.0743	-0.0035	0.0163	21.43
30.09.2010	0.0889	-0.0059	0.0573	76.24
31.10.2010	0.0266	0.0090	-0.0038	336.68
30.11.2010	0.2423	-0.1187	-0.0147	255.71
31.12.2010	-0.0723	-0.0323	0.0080	574.04
31.01.2011	0.0020	0.0259	0.0287	1186.19
28.02.2011	0.0112	-0.0209	-0.0234	737
31.03.2011	-0.0414	0.0130	-0.0261	1325
30.04.2011	0.0289	0.0024	-0.0209	969
31.05.2011	-0.0191	0.0155	-0.0331	-658
30.06.2011	0.0155	-0.0192	0.0114	-392.2
31.07.2011	-0.0189	-0.0086	-0.0107	-157.9
31.08.2011	0.0619	0.0267	-0.0968	-1291
30.09.2011	0.0506	-0.0292	-0.1124	-1050
31.10.2011	-0.0507	0.0031	0.0678	-487

30.11.2011	-0.0294	0.0730	-0.0001	-46
31.12.2011	0.0202	-0.0222	-0.0377	-478
31.01.2012	-0.0511	-0.0002	0.0754	239
29.02.2012	-0.0201	0.0555	0.0002	511
31.03.2012	-0.0157	-0.0137	-0.0127	513
30.04.2012	0.0117	-0.0647	-0.0100	40
31.05.2012	0.0099	-0.0110	-0.1269	-343
30.06.2012	-0.0416	0.0330	0.0203	-184
31.07.2012	-0.0332	-0.0418	0.0148	-64.6
31.08.2012	0.0135	0.0098	0.0180	33
30.09.2012	-0.0168	0.0350	0.0492	-33
31.10.2012	-0.0233	-0.0075	-0.0286	-5
30.11.2012	0.0234	0.0374	-0.0335	-222
31.12.2012	-0.0312	-0.0113	-0.0228	-219.4
31.01.2013	-0.0092	0.0300	0.0172	-56
28.02.2013	-0.0185	0.0012	-0.0180	-146
31.03.2013	-0.0162	0.0294	-0.0644	-509
30.04.2013	-0.0130	-0.0105	-0.0510	-762
31.05.2013	0.0047	-0.0269	-0.0354	313
30.06.2013	0.0192	-0.0139	-0.0203	-659
31.07.2013	-0.0116	0.0210	0.0617	127
31.08.2013	-0.0190	-0.0132	0.0023	-336
30.09.2013	-0.0374	-0.0467	-0.0529	-505
31.10.2013	-0.0564	0.0188	0.0073	-18