

МОМЕНТУМ-ЭФФЕКТ НА РЫНКЕ АКЦИЙ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ТОРГОВАЯ СТРАТЕГИЯ «ПО ТЕЧЕНИЮ»: МЕТОДИКИ ТЕСТИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

В статье рассматривается моментум-эффект — инерционность в динамике цены акции, позволяющая при соблюдении определенных правил выстроить прибыльную инвестиционную стратегию. Автор впервые дает русскоязычные определения моментум-эффекта и моментум-стратегии, сопоставляет методики тестирования инвестиционных моментум-стратегий. Также в работе показано развитие трехфакторной модели Фамы — Френча с учетом моментум-эффекта — четырехфакторная модель Кэрхарта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ценовые аномалии, моментум-эффект, моментум-стратегия инвестирования, моментум-индексы, модель ценообразования финансовых активов Кэрхарта

ВВЕДЕНИЕ

На финансовых рынках, в частности фондовых, наблюдаются две тенденции. С одной стороны, можно предположить, что рынки с течением времени становятся более эффективными. В пользу этой гипотезы свидетельствуют рост числа институциональных инвесторов и перераспределение доли рынка от индивидуальных инвесторов к институциональным, рост хедж-фондов, развитие финансовой грамотности игроков рынка наряду с активным проникновением на него Интернета и компьютерных технологий. С другой стороны, на финансовых рынках сохраняются ценовые аномалии, и недавние исследования подтверждают как временные эффекты, например эффект дня недели (понедельника или среды), эффект конца недели, эффект января, так и эффекты фундаментальных факторов (когда акции стоимости показывают лучшие результаты инвестирования, чем акции роста), и моментум-эффекты.

Моментум-эффект — это такая ценовая аномалия на фондовом рынке, когда портфели акций, облигаций или иных финансовых инструментов,



Теплова Тамара Викторовна — д. э. н., профессор НИУ ВШЭ, руководитель проектно-учебной лаборатории анализа финансовых рынков НИУ ВШЭ (г. Москва)

сформированные по принципу результатов прошлой деятельности (по ранее наблюдавшейся доходности или другим индикаторам эффективности инвестирования) показывают избыточную доходность к заданному бенчмарку — например, к рыночному индексу или к модельным построениям на основе общепризнанных факторов, определяющих различия в доходности активов (как правило, рассматриваются такие факторы, как чувствительность к рыночному риску (модель CAPM), к размеру компании и др.). Наличие моментум-эффекта на рынке акций и других финансовых активов породило моментум-стратегии инвестирования и целый пласт научных работ по выявлению причин аномальной доходности и формулированию выигрышных правил формирования портфелей, интерес к которым сохраняется уже более 20 лет [9, 10, 15]¹.

Исследования показывают, что моментум-стратегии дают хорошие результаты практически для всех классов активов и на рынках многих стран, что иллюстрирует даже название статьи Аснесса, Московица и Педерсена (Asness, Moskowitz, Pedersen, 2009) Value and momentum everywhere, которое можно перевести как «Стоимостное инвестирование и моментум-эффекты во всех классах инвестиционных активов». В этой работе описано наличие моментум-эффектов на товарном, альтернативном, валютном рынках, рынке инструментов с фиксированной ставкой доходности. В работе Московица, Уи и Педерсена (Moskowitz, Ooi, Pedersen, 2010) показано, что простое следование за трендом (trend-following rule) обеспечивает прибыльность по 58 рассматриваемым активами ликвидным инструментам. Однако стратегия работает на определенном временном окне, и для отбора активов следует руководствоваться рядом правил. Об этих правилах построения портфелей и пойдет речь в данной статье.

Специфика моментум-эффекта заключается в том, что зависимость доходности акций от

прошлых результатов инвестирования выявляется на определенных (промежуточных) временных отрезках с фиксацией эффектов разворота на краткосрочных (до действия эффекта) и долгосрочных (после прекращения следования тенденции) временных горизонтах. Наблюдается такая последовательность: возврат (reversal) в пределах месяца — следование прошлым тенденциям (momentum) в пределах года — возврат (reversal) на горизонте более года (например, в пределах трех-пяти лет). Не случайно многие демонстрации моментум-эффекта на различных рынках и оценки прибыльности стратегии строятся на игнорировании тенденции в динамике цены акций, которая наблюдалась в последние неделю / месяц. Эмпирические исследования показывают, что с учетом игнорирования последнего месяца инвестирование в «победителей рынка» на временных отрезках в пределах года позволяет обыграть портфели «проигравших» (например оставшиеся акции, не попавшие в отобранный портфель) с доходностью 1% в месяц, и эта оценка статистически значима. Моментум-эффект частично связан со спецификой компании-эмитента и частично — с отраслевой динамикой, поэтому выявлена также прибыльность стратегии для отраслевых и страновых фондовых индексов.

Элементами моментум-стратегии является выбор:

- 1) временного горизонта, на котором отбираются «победители рынка» (три, шесть, девять, 12 месяцев);
- 2) критериев ранжирования акций или иных инструментов по успешности (анализируется только доходность с учетом или без учета риска);
- 3) доли успешных компаний, попадающей в моментум-портфель (все, которые показали доходность выше среднерыночной за анализируемый промежуток времени, или только 10% с лучшими результатами от рассматриваемой выборки акций);

¹ В российской литературе о моментум-инвестировании известно только из записей в трейдерских блогах, которые доступны небольшому числу пользователей [2, 24, 29]. — *Здесь и далее прим. авт.*

4) принципов переформирования портфеля и срок его держания.

Особый интерес представляет так называемая самофинансируемая моментум-стратегия (формирование портфеля с нулевыми издержками — buy-sell), которая предполагает формирование портфеля через покупку акций — «недавних победителей» (winners), существенно выросших в цене в предыдущие месяцы, и продажу (открытие короткой позиции) акций-«проигравших», так называемых лузеров (losers), которые показывали в последние временные отрезки низкие результаты инвестирования (на профессиональном языке — «вели себя хуже рынка»). Стратегия исходит из предположения, что акции, которые выросли в цене в прошлом, продолжают расти и в будущем, в то время как акции, упавшие в цене, сохраняют тенденцию к падению.

Несколько сложных вопросов возникает при построении моментум-стратегии на рынке акций: следует ли учитывать размер компаний-эмитентов (осуществлять отбор среди акций высокой капитализации или, наоборот, низкой), торговую активность акций, включаемых в портфель, с какими весами включать в него отобранные акции (пропорционально успешности прошлого инвестирования или в зависимости от капитализации компании-эмитента), как долго следует держать такой портфель, и когда он перестанет приносить прибыль? Частично ответы на эти вопросы можно найти при изучении работы К. Аснесса, а также путем анализа эмпирических исследований, тестирующих моментум-эффекты на различных рынках капитала.

Исследователи, пытаясь объяснить моментум-эффект и прибыльность моментум-стратегии инвестирования, разделились на два лагеря: на бихевеиристов (сторонников направления поведенческих финансов) и приверженцев гипотезы эффективности рынка (EMH). Главный вопрос дискуссии — не исчезает ли моментум-эффект, когда снижаются транзакционные издержки на рынке

или когда меняются условия торгов, например доступность информации, режимы расчетов? Насколько устойчив моментум-эффект (и есть ли он в действительности, не ошибки ли это при подсчетах), и насколько прибыльной можно сделать моментум-стратегию при правильном формировании исходной выборки: например, следует ли сочетать моментум-отбор с акциями стоимости, как рекомендовал Аснесс, или же руководствоваться иными правилами?

Сторонники рационального подхода к анализу аномалий финансового рынка, например прибыльности моментум-инвестирования, либо строят доказательства через поиск ошибок в работе с данными (data mining), их обработку и использование нерепрезентативных выборок (Black, 1993, MacKinlay, 1995), либо доказывают наличие не учитываемых традиционными моделями факторов риска, за которые инвесторы и получают повышенную доходность. Так, Берк, Грин и Найк (Berk, Green, Naik, 1999) подтверждают, что моментум-эффект можно объяснить изменяющимся во времени систематическим риском, присущим каждой компании (time-varying beta). Таким образом, прибыль моментум-инвестирования рассматривается как справедливая плата за дополнительно принимаемый риск.

МОМЕНТУМ-СТРАТЕГИЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ К. АСНЕССА

Несмотря на ряд научных статей и исследовательских работ², тестирующих наличие моментум-эффекта, оценивающих прибыльность моментум-стратегии и встраивающих моментум-аномалию как самостоятельный фактор в многофакторные модели ценообразования финансовых активов (например, в четырехфакторную модель Кэрхарта), удалось найти открытую информацию лишь об одной инвестиционной компании — AQR Capital Management, которая предлагает клиентам услуги

² На сайте бизнес школы Exeter заявлен проект тестирования моментум-эффекта по рынку Великобритании [33].

по формированию портфелей на основе моментум-стратегии отбора акций, а также отслеживает динамику небольшой группы индексов акций, сформированной в соответствии с фиксируемой моментум-аномалией.

Основателем инвестиционного фонда AQR Capital Management является аналитик и инвестор Клиффорд (Клифф) Аснесс (Cliff Asness), который с середины 1990-х гг. стал пропагандировать идеи моментум-инвестирования³. В 1998 г. Аснесс покинул инвестиционный банк Goldman Sachs и совместно с двумя коллегами из этого банка основал фонд AQR Capital Management с начальным капиталом в \$1 млрд. На 2013 г. все активы фонда оцениваются в более чем \$11 млрд, из которых \$1,1 млрд составляют активы трех крупных фондов моментум-стратегий и трех небольших фондов оптимизации налогов с учетом моментум-инвестирования (Tax-Managed Momentum Funds) [27].

В первой опубликованной статье К. Аснесса [6] была продемонстрирована возможность построения прибыльной стратегии через сочетание в портфеле акций с высокими прошлыми результатами инвестирования и низкими мультипликаторами (т.е. выбор из так называемых акций стоимости, привлекательность которых была доказана ранее в работах Фамы и Френча через разделение акций стоимости и роста). К. Аснесс построил доказательство на анализе месячных данных о доходностях американских акций, обращавшихся на NYSE, AMEX и NASDAQ в период с июля 1963 г. по декабрь 1994 г. Для отражения моментум-эффекта был построен показатель PAST (2,12) — среднемесячная доходность акций за прошлые 12 месяцев (исключая самый последний месяц, т.к. для него часто фиксируется эффект возврата — reversal, contrarian effect).

Прошлых «победителей» Аснесс отбирал среди акций стоимости, диагностируемых по двум

показателям: по $\text{Log}(BV/MV)$ — логарифму отношения балансовой стоимости фирмы к ее рыночной оценке и D/P — дивидендной доходности⁴. Чтобы выявить взаимосвязь моментум-эффекта и эффекта стоимости по выборке акций, сопоставлялись построенные средневзвешенные портфели по трем переменным: PAST(2,12), $\text{Log}(BV/MV)$ и D/P . Для каждого месяца все акции выборки ранжировались по пяти портфелям по возрастанию трех анализируемых переменных. Затем каждую акцию, котирующуюся на одной из бирж (NYSE, AMEX, NASDAQ), относили к одному из пяти квантилей (т.е. к одной из выделенных 20%-ных групп) и строили портфели с равными весами акций. Особое внимание уделялось сопоставлению портфелей из пятого и первого квантилей.

Тестирование заключается в проверке гипотезы на статистическую значимость (оценка t -статистики) отличия от нуля разности доходности этих двух «крайних» портфелей. Для корректности выводов о привлекательности предлагаемой стратегии Аснесс также отслеживал еще два показателя: бета-коэффициент портфелей-квантилей и средний размер компании-эмитента в квантиле (бета-коэффициент рассчитывался из регрессионной зависимости среднемесячной доходности каждого портфеля-квантиля сформированной выборки на среднерыночную доходность в соответствующем месяце, параметр размера (Size) отражал средний размер фирм, попавших в соответствующий квантиль).

Расчеты Аснесса показали, что среднемесячный спред доходности (разность «крайних портфелей») в размере 0,87% статистически значим. Более того, бета-коэффициент демонстрирует U-образную функцию при переборе портфелей по переменной PAST(2,12), а Size — перевернутую (обратную) U-образную функцию. Показатели $\text{Log}(BV/MV)$ и D/P снижаются по мере увеличения PAST(2,12). Спред доходности портфелей, получаемый на

³ Перед основанием собственного фонда Аснесс возглавлял отдел Quantitative Research в инвестбанке Goldman Sachs и инвестиционный фонд Goldman Sachs Global Alpha, который в течение нескольких лет под его руководством увеличил активы с \$100 млн до \$7 млрд [19]; в 2012 г. Аснесс был награжден фондом Грэхема — Додда за лучшую публикацию в журнале Financial Analysts Journal [6, 7].

⁴ Дивидендная доходность — отношение суммарных дивидендов за прошлый год к рыночной капитализации.

основе сортировки по дивидендной доходности (D/P), не является статистически значимым. При сортировке акций по $\text{Log}(BV/MV)$ происходит увеличение среднемесячной доходности портфелей, рост статистически значим. Размер фирм в портфеле при этом снижается, происходит увеличение дивидендной доходности (D/P) — все это соотносится с концепцией отбора акций на основе фундаментального анализа (как акций стоимости)⁵.

Работа К. Аснесса позволила сделать два важных вывода:

1) инвестирование в соответствии с ранее наблюдаемыми результатами (учет прошлой динамики) и с низким кратным балансовой оценке может принести дополнительную прибыль;

2) такой показатель акций стоимости, как $\text{Log}(BV/MV)$, и такой моментум-эффект, как PAST(2,12), положительно связаны с будущей выгодой инвестирования, но отрицательно коррелируют друг с другом, следовательно, зная, к какому моментуму / классу стоимости принадлежит акция, инвестор может прогнозировать поведение ее цены и построить выигрышную стратегию инвестирования.

Проверяя последнюю гипотезу относительно правильного отбора акций из набора акций стоимости, Аснесс провел одновременную сортировку по PAST(2,12) и $\text{Log}(BV/MV)$ и построил таблицу для 25 средневзвешенных портфелей, по которой движение сверху вниз показывает перемещение от акций-«проигравших» к акциям-«победителям», а нижняя строка таблицы отражает доходность портфеля с нулевыми издержками (buy-sell). Он вывел оригинальные рекомендации:

■ хотя моментум-инвестирование (открытие длинных и коротких позиций) для всех вариантов отбора акций стоимости демонстрирует положительную доходность (вся нижняя строка построенной таблицы положительна), наибольшую статистически значимую доходность (1,47% в месяц) приносит моментум-инвестирование на акциях, которые имеют низкие значения BV/MV (т.е. высокое

значение коэффициента (мультипликатора) «кратное балансовой оценке»);

■ инвестирование по критерию отбора с высокими значениями BV/MV (собственно акции стоимости) также приносит положительную доходность, но для максимизации выигрыша необходимо инвестировать в акции-«проигравшие», т.е. в те акции, которые плохо показали себя на протяжении последних 12 месяцев (исключая последний), — такая стратегия формирования портфеля может дать статистически значимую среднемесячную доходность в 0,97%.

Из этих результатов К. Аснесс заключил, что моментум-инвестирование лучше всего работает на дорогих акциях, т.е. на бумагах с высоким значением мультипликаторов (P/E, P/B), в которые не следует инвестировать, если придерживаешься инвестиционной стратегии стоимости. В то же время стратегия стоимости приносит наибольший выигрыш, если применять ее на акциях-«проигравших», т.е. на тех, у которых на протяжении предыдущих 12 месяцев (за исключением последнего) фиксировалась низкая доходность. В последующие годы К. Аснесс опубликовал еще ряд работ по тестированию моментум-эффекта на различных рынках капитала, например в Японии [5], и по анализу возможностей диверсификации на глобальном финансовом рынке.

На официальном сайте AQR Capital Management [4] можно найти:

1) описание специализированных индексов, ориентированных на работу с моментум-эффектом, которые разработаны специалистами фонда (эти индексы, показанные в табл. 1, на данный момент можно рассматривать как уникальные, они отражают моментум-эффект инвестирования и доступны всем участникам рынка);

2) результаты инвестирования трех фондов (табл. 2), которые строятся на моментум-отборе акций и которым в июле 2013 г. исполнилось четыре года (работа была начата 9 июля 2009 г.).

⁵ Описание и тестирование стратегии инвестирования с отбором в портфель акций с высокой дивидендной доходностью (как разновидность отбора акций стоимости) представлено в работе «Инвестиционные стратегии на дивидендных акциях российского фондового рынка: «собаки Доу» и портфели с фильтрами по фундаментальным показателям» [1].

Таблица 1. Моментум-индексы фонда AQR Capital Management

Название	Выборка для построения индекса	Тикер в Bloomberg
The AQR Momentum Index	1000 акций американских компаний с большой и средней капитализацией	AMOMX:US
The AQR Small Cap Momentum Index	2000 акций американских компаний с небольшой капитализацией	ASMOX:US
The AQR International Momentum Index	85% отобранных акций, проранжированных по рыночной капитализации, из 19 стран мира	AIMOX:US

Таблица 2. Результаты инвестирования трех фондов AQR на четырехлетнем отрезке времени (отбор из акций компаний, капитализация которых превышает \$5 млн)

Фонды	Капитал под управлением, \$ млн	Число акций в портфеле, шт.	Тикер	Доходность за последний период, %					
				Месяц	Квартал	YTD*	Один год	Три года	Четыре года
International Momentum Fund	202	496	AIMOX	-1,21	-1	6,42	20,10	11,89	10,91
MSCI World ex USA (Net) Index	Инвестиционная альтернатива (бенчмарк)			-3,75	-1,61	3,01	17,07	9,43	9,91
MSCI World ex USA Growth Index				-3,42	-1,95	4,18	16,73	9,88	10,52
Momentum Fund	689	493	AMOMX	-1,84	3,07	12,83	18,63	18,18	17,84
Russell 1000 Growth Index	Инвестиционная альтернатива (бенчмарк)			-1,88	2,06	11,80	17,07	18,68	18,47
Russell 1000 Index				-1,36	2,65	13,91	21,24	18,63	19,10
Small Cap Momentum Fund	194	735	ASMOX	-0,21	3,42	17,95	27,26	21,58	20,89
Russell 2000 Growth Index	Инвестиционная альтернатива (бенчмарк)			-0,62	3,74	17,44	23,67	19,97	21,45
Russell 2000 Index				-0,51	3,08	15,86	24,21	18,67	21,25

* YTD (Year-to-date) — период, фиксируемый с начала текущего года, например с 1 января, до рассматриваемого момента времени.

Все три индекса в табл. 1 составлены по единым принципам:

■ моментум-выборка (портфель) определяется на основе отслеживания доходностей акций за прошедшие 12 месяцев (последний месяц не включается в анализ)⁶;

■ акции ранжируются от большей доходности к меньшей (если рынок падал, то «победителями» будут считаться акции, которые меньше упали в цене);

■ из проранжированной выборки выбираются лучшие по показанной доходности 33% акций,

⁶ Включение последнего месяца, как правило, резко меняет оценки доходности инвестирования (повышает, т.к. наблюдается снижение цены акции).

которые затем формируют индекс (акции входят в каждый индекс с весами, соответствующими их рыночной капитализации);

■ каждый квартал проводится перебалансировка портфеля (обнаруживаются новые «победители» рынка, и формируется новый состав портфеля-индекса).

Из табл. 2 видно, что по доходности фонды AQR (выделены полужирным шрифтом) показывают лучшие результаты, чем возможные альтернативы инвестирования в известные фондовые индексы, например Russell.

Ниже в табл. 3 сопоставлены по инвестиционной привлекательности (по годовой доходности, коэффициенту Шарпа и др.) моментум-индексы AQR с группой индексов Russell⁷, которые

отслеживаются другим известным американским инвестиционным фондом — Russell Investments и веса в которых, как и по индексам AQR, строятся по рыночной капитализации [33]. Russell 2000 сопоставляется в табл. 2 с AQR Small Cap Momentum Index, в который входят также 2 тыс. акций (вторая часть табл. 3). В наборе индексов Russell выделены индексы акций роста и стоимости, они также сопоставлены с индексами AQR. Так, Russell 1000 Value Index (Russell 2000 Value Index) отражает динамику 1 тыс. (и соответственно 2 тыс.) американских акций стоимости (низкие значения мультипликаторов «кратное прибыли» (P/E), «кратное балансовой оценке» (P/B); высокие дивидендные выплаты и низкие прогнозируемые темпы роста выручки), а Russell 1000 Growth Index

Таблица 3. Сравнение результатов инвестирования Momentum Index с группой индексов Russell на отрезке с января 1980 г. по апрель 2009 г.

Характеристики сопоставления (Russel 1000 Index)	AQR Momentum Index	Russell 1000 Value Index	Russell 1000 Growth Index	Russell 1000 Index
Годовая доходность, %	13,7	11,7	10,6	11,2
Годовая волатильность (стандартное отклонение доходности), %	18,6	14,9	18,0	15,7
Коэффициент Шарпа	0,38	0,35	0,23	0,30
Премия к доходности индекса Russel 1000 Index, %	2,5	0,5	-0,6	—
Корреляция с Momentum Index	1	-0,50	0,43	—
Транзакционные издержки, %	0,7	—	—	—
Характеристики сопоставления (Russel 2000 Index)	AQR Small Cap Momentum Index	Russell 2000 Value Index	Russell 2000 Growth Index	Russell 2000 Index
Годовая доходность, %	15,4	12,8	9,6	11,2
Годовая волатильность, %	22,2	17,1	23,0	19,5
Коэффициент Шарпа	0,40	0,36	0,13	0,24
Премия к доходности индекса Russel 2000 Index, %	4,2	1,6	-1,6	—
Корреляция с Momentum Index	1	-0,58	0,51	—
Транзакционные издержки, %	1,5	—	—	—

Источник: [8].

⁷ Самый известный индекс — Russell 3000 Index — отражает динамику 3 тыс. американских компаний, на которые приходится около 98% рыночной капитализации всего американского рынка акций.

(Russell 2000 Growth Index) строятся по 1 тыс. (2 тыс.) американских акций роста (высокие мультипликаторы, высокие прогнозируемые темпы роста выручки).

Из табл. 3 следует, что доходность моментум-индексов превосходит доходность базовых индексов Russell, а также индексов, построенных на определенной инвестиционной идее, например на выделении портфелей акций стоимости и роста. При этом моментум-индексы характеризуются большим риском (волатильностью доходности), чем базовые индексы и индексы акций стоимости Russell, но близки по волатильности к индексам роста. Привлекательность инвестирования в моментум-портфели объясняется максимальным коэффициентом Шарпа (0,4). Даже если принять в расчет транзакционные издержки (0,7% в год для компаний с большой капитализацией и порядка 1,5% для компаний с малой капитализацией), из табл. 2 можно сделать выводы о том, что AQR Momentum Index и AQR Small Cap Momentum Index привлекательны для инвестирования.

Табл. 2 демонстрирует еще один важный момент — отрицательную корреляцию моментум-индексов и портфелей (индексов) стоимости Russell, а также положительную корреляцию моментум-индексов и портфелей роста. Эти оценки доказывают, что можно построить инвестиционную стратегию таким образом, чтобы заменить акции роста в портфеле на более доходные акции моментум-портфеля как портфеля, состоящего из акций, выбранных на основе индексов AQR Momentum и AQR Small Cap Momentum. Например, портфель, сформированный в пропорции 9:1 (90% акций из выборки с лучшими прошлыми результатами), демонстрирует среднюю годовую доходность на длительном временном интервале на уровне 13,8%, что превышает на 2% результаты инвестирования по портфелю Russell (эти

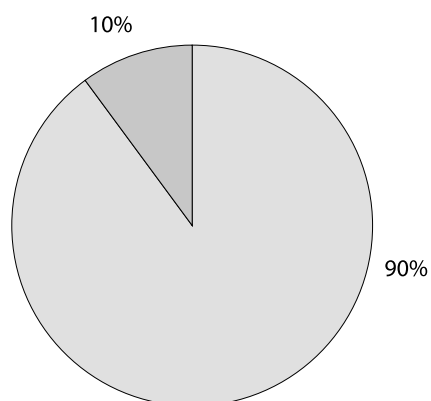
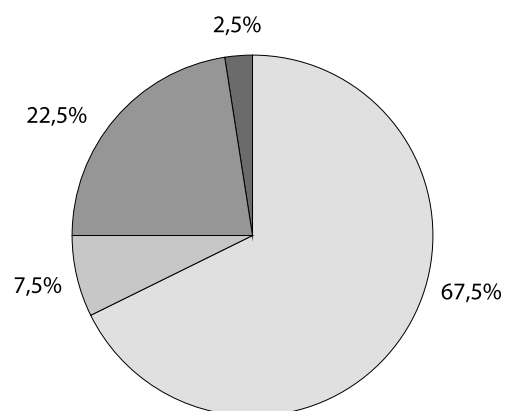
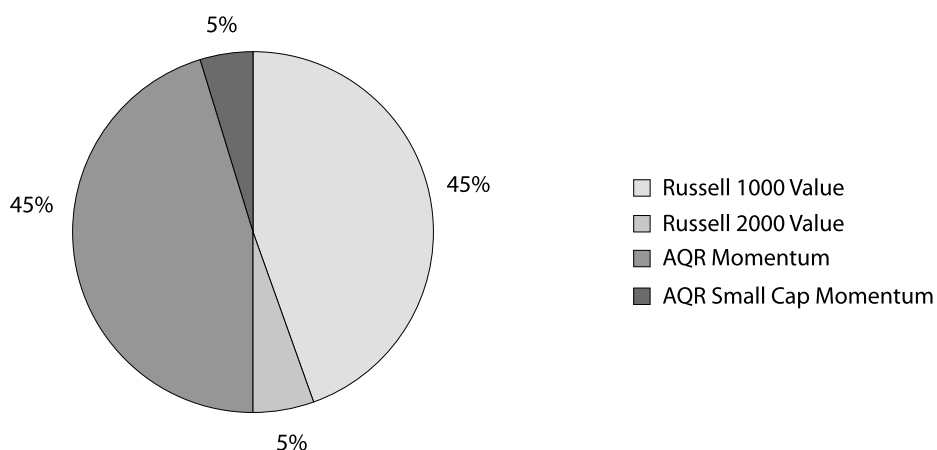
результаты показаны в табл. 3 как первый портфель — стоимости)⁸. Преимущество диверсификации портфеля Russell с учетом добавления моментум-индекса можно наглядно увидеть на рисунке и в табл. 4: доходность итогового портфеля увеличивается на 1% при неизменных характеристиках риска.

МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ МОМЕНТУМ-ПОРТФЕЛЕЙ

На текущий момент в академической литературе общепризнанными методиками построения портфелей в рамках моментум-инвестирования являются децильная / квантильная [15, 22] и взвешенная относительной силы (weighted relative strength) Р. Леви. Первая методика предполагает ранжирование акций в убывающем порядке в зависимости от выбранного критерия, например доходности за последние 6–11 месяцев, после чего все ценные бумаги разбиваются на определенные группы, например квантили или децили (т.е. на пять или десять портфелей, равных по числу акций, соответственно). Верхний квантиль / дециль формирует акции портфеля «победителей», нижний — портфель «проигравших». Акции могут быть распределены в каждой группе / в портфеле либо в равных долях (equally weighted), либо с учетом рыночной капитализации компаний-эмитентов.

В рамках второй методики [24] все акции также ранжируются по некоему критерию, например по прошлой доходности, и группируются в два портфеля, когда первый портфель «победителей» включает акции, которые оказались «лучше рынка» (например, все акции средней доходности в выборке в течение исследуемого периода), а второй портфель состоит из акций, которые вели себя «хуже рынка» (ниже выбранного критерия

⁸ Исторически на длительных временных отрезках акции стоимости показывают лучшие результаты инвестирования, чем акции роста, но формирование портфеля только из акций стоимости имеет свои недостатки, особенно на коротких периодах инвестирования (например, по итогам периода с марта 1998 г. по март 2000 г. Russell 1000 Value Index был на 30% меньше, чем Russell 1000 Index). Нестабильность поведения индекса акций стоимости часто провоцирует большие потери у неопытных инвесторов, т.к. последние не вовремя продают акции и несут убытки.

Рисунок. Графическое представление соотношения акций в портфеле**а) Портфель Russell, сформированный из акций стоимости (10% — Russell 2000)****б) Смешанный портфель (25% в соответствии с прошлой динамикой)****в) Портфель 50/50 (50% акций стоимости и 50% акций с высокой прошлой динамикой)**

прошлых результатов деятельности). В рамках тестирования рассматривается такая стратегия инвестирования (стратегия нулевых издержек), когда инвестор занимает «длинную позицию» по первому портфелю и «короткую» — по второму.

В рамках второй методики веса акций в портфеле определяются пропорционально отклонению доходности акции от среднерыночного уровня (большой вес у той акции, которая ранее показала более высокую доходность).

Таблица 4. Сравнение базового портфеля из акций стоимости Russell с портфелем из акций стоимости и акций, выбранных на основе моментума, в соотношении 50/50

Название	Портфель Russell, сформированный из акций стоимости	Смешанный портфель (25% в соответствии с прошлой динамикой)	Портфель 50/50 (50% акций стоимости и 50% акций с высокой прошлой динамикой)
Доходность портфеля, %	11,8	12,3	12,8
Волатильность (стандартное отклонение), %	14,9	15,1	15,9
Коэффициент Шарпа	0,36	0,38	0,40

Примечание: временной период для анализа — с 1980 г. по апрель 2009 г.
Источник: [8].

У второй методики несколько недостатков:

1) все анализируемые акции разбиваются всего на два портфеля, что обуславливает большой размер портфеля и, как следствие, более высокие транзакционные издержки при ребалансировке;

2) веса акций в портфеле попадают 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 покупку высокой доли некоего актива, т.к. он показал самую высокую доходность, но при этом актив может оказаться низколиквидным или отсутствовать в нужном количестве на рынке, что выразится в сильном движении рыночной цены и может стать причиной неадекватных результатов инвестирования.

Второй важный фактор построения моментум-портфелей — критерии, по которым ранжируются акции. Распространенный метод — отслеживание прошлой месячной доходности. Более оригинальные варианты учитывают риск: например, ранжирование акций реализуется по коэффициенту Шарпа или Сортино.

Третий важный элемент тестирования моментум-эффекта — выбор методики ребалансировки портфеля. В ранее проведенных исследованиях

представлены как полная (full rebalancing), так и частичная (partial) ребалансировка. При полной ребалансировке набор акций меняется в начале каждого выбранного периода владения портфелем. Частичная ребалансировка (более распространена, т.к. позволяет увеличить число наблюдений), напротив, предполагает пересмотр состава портфеля на ежемесячной основе независимо от периода владения им.

СТРАТЕГИИ «ПРОТИВ РЫНКА» И «ПО ТЕЧЕНИЮ»: КТО ПРАВ?

Первое упоминание о существовании инерционности в движении цен акций и возможности заработать, ставя на «победителей» (т.е. о наличии моментум-эффекта), относится к 1967 г. Р. Леви заметил, что покупка акций, доходность которых существенно выше других в течение последних 27 недель, может давать доходность выше заданного бенчмарка [24]. Однако в 1970-е гг. и в начале 1980-х гг. интереса к моментум-инвестированию замечено не было. Более того, в середине 1980-х гг. в работе Дебонта и Талера были доказаны преимущества альтернативной стратегии — «против рынка» (contrarian strategy), которая заключается в том, чтобы открывать «длинную позицию» по акциям, которые недавно показали худшие результаты,

и наоборот — ставить на продажу («шортить») акции, которые показали взрывной рост цены [14]. Авторы показали, что если выявлять «победителей» и «проигравших» на основе трех-пятилетнего периода и в течение такого же периода держать указанные позиции, то можно получить статистически значимую прибыль⁹.

С середины 1980-х гг. исследование Дебонта и Талера породило практический интерес инвесторов к стратегии «против рынка», а в академических исследованиях начался период активных тестов возможности получения прибыли на основе анализа исторических цен акций. По этой причине работы начала 1990-х гг. Джегадиша [21, 22], Гринблатта и Титмана (Grinblatt & Titman, 1989, 1991), опубликованные в ведущем профессиональном академическом издании *Journal of Finance* и доказывающие преимущества моментум-инвестирования (возможность заработать на следовании рынку в рамках стратегии «по течению») произвели шокирующее впечатление на финансовое сообщество, т.к. выводы противоречили уже признанному подходу инвестирования «против рынка». Убедительные тесты Джегадиша, Гринблатта и Титмана заинтересовали практиков и аналитиков, и уже с конца 1990-х гг. в системе рейтингования акций по инвестиционной привлекательности известной аналитической компании Value Line один из критериев базируется на учете прошлой динамики цены (показатель относительной силы Леви (relative strength)). Попытке сопоставить аномалии возврата к прежней динамике и следования прошлым результатам посвящен ряд работ, например Орнэласа и Фернандеса [29].

В работе Джегадиша и Титмана [22] показано, что доходности акций американского рынка имеют существенную положительную автокорреляцию на временном горизонте от 3 до 12 месяцев, причем портфели «победителей» не ассоциируются с повышенным риском: бета портфелей

«проигравших» выше, чем бета портфелей «победителей». Результаты тестирования моментум-стратегии показали, что покупка на основе отбора по шести месяцам бумаг-«победителей» и одновременная продажа акций-«проигравших» приносит дополнительную доходность в среднем 1% в месяц, или 12% годовых, от владения таким портфелем в течение последующих шести месяцев. Еще один важный вывод: через 12 месяцев после открытия моментум-стратегии эффект повышенной доходности портфеля исчезает.

Таким образом, работы по тестированию моментум-эффекта не противоречат ранее выявленной стратегии «против течения» — весь вопрос в выборе периода инвестирования (и, соответственно, периода отбора «победителей» и «проигравших»). Стратегия «против рынка» работает на длительных временных горизонтах (больше года), а моментум-стратегия — в пределах года. Однако сторонникам моментум-инвестирования не удалось предоставить убедительных объяснений возможности получения прибыли на моментум-отборе акций, и дискуссии о природе моментум-эффекта и возможности получения прибыли на разных рынках продолжились¹⁰ (однако до сих пор вниманием был обделен российский рынок акций, на котором не тестировалась возможность построения моментум-стратегии). Рувенхорст на основе анализа 20 рынков капитала (Европа, Латинская Америка, Азия, Африка и др.) обнаружил наличие положительной доходности по моментум-отбору акций в портфель по 17 рынкам (при этом только шесть рынков демонстрировали статистическую значимость выигрыша), но не смог представить объяснений природы наблюдаемой аномалии [31]. В работе Харта с соавторами [19] представлено тестирование 32 развивающихся рынков капитала, однако статистическая значимость выгод моментум-инвестирования доказана только для шести рынков.

⁹ Авторы нашли подтверждение значительной отрицательной автокорреляции в сверхдоходностях акций на протяжении долгосрочного периода (пять лет).

¹⁰ Работа 2012 г. Ф. Фабоцци с соавторами по 18 развивающимся рынкам капитала на отрезке с 1990 до 2011 гг. [10] доказывает наличие эффекта стоимости (значимый фактор в трехфакторной модели Фамы и Френча) по всем анализируемым регионам (рынкам), но отсутствие моментум-эффекта на выборке акций Восточной Европы (четырёхфакторная модель). Были ли включены российские компании в выборку, из работы неясно.

ЧЕТЫРЕХФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ КЭРХАРТА, ИЛИ ПРЕМИЯ ЗА ИНЕРЦИОННОСТЬ ДИНАМИКИ В ОБЪЯСНЕНИИ РАЗЛИЧИЙ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЕЙ АКЦИЙ

М. Кэрхарт [11] с целью развития многофакторных моделей ценообразования финансовых активов, например трехфакторной модели Фамы и Френча (ЗФФ)¹¹, предложил дополнить известную модель ЗФФ еще одним, четвертым, фактором — это моментум (фактор, учитывающий наличие на рынке премии за следование прошлой динамике). В работе 1996 г. Фама и Френч показали, что их трехфакторная модель не может объяснить наличие моментум-эффекта при инвестировании на небольшие сроки [15]. М. Кэрхарту удалось построить четырехфакторную модель, которая лучше, чем ЗФФ, объясняла кросс-секционное различие доходностей активов.

В качестве прокси-переменной моментум-фактора Кэрхарт предложил рассматривать доходность портфеля *WML*, которая рассчитывается как разница между месячными доходностями портфеля, состоящего из акций-«победителей», и портфеля, включающего только «проигравших» (*Winners Minus Losers*). Алгоритм построения модели Кэрхарта предполагает, что:

1) анализируемые акции ежемесячно сортируются от большего значения доходности к меньшему на основе наблюдений за последний год (за исключением последнего месяца, с тем чтобы избежать эффекта краткосрочной реверсии (*reversal or contrarian effect*), что часто объясняется проблемами в микроструктуре рынка);

2) отсортированные акции делятся на пять портфелей так, чтобы первый портфель охватывал акции-«победители», пятый портфель, соответственно, состоял из акций-«проигравших». Спрэд доходности между портфелем «победителей» и «проигравших» ежемесячно фиксируется как объясняющая прокси-переменная моментум-фактора

в кросс-секционной регрессии (объясняемая переменная — доходность актива, объясняющие переменные — бета-коэффициент, фактор размера, фактор стоимости и моментум-фактор).

Четырехфакторная модель Кэрхарта, развивающая трехфакторную модель Фамы и Френча (ЗФФ), может быть представлена следующим образом:

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

где *WML* — новый фактор (четвертый), введенный Кэрхартом для объяснения различий в доходности акций;

r_{0t} — доходность безрисковых ценных бумаг;

$E(r_{it})$ — доходность *i*-й акции в момент времени *t*;

r_{pt} — доходность рыночного портфеля;

$(r_{pt} - r_{0t})$ — премия за риск рыночного портфеля как портфеля среднего уровня риска на рассматриваемом рынке (первый фактор модели ФФЗ, который объясняет различие в доходности акций рынка);

α — константа;

b_{i1}, b_{i2}, b_{i3} — коэффициенты чувствительности *i*-й акции к изменению премии за рыночный риск (первый фактор — рыночный риск, чувствительность к нему акции — коэффициент бета как специфическая мера риска этой акции), размер (второй фактор) и принадлежность к группе акций стоимости или роста (третий фактор);

β_{i1} — мера систематического (рыночного) риска для каждой акции (бета-коэффициент); b_{i4} — коэффициент чувствительности премии за риск акции к моментум-фактору;

SMB (*Small Minus Big*) — фактор размера, вводимый в модель как усредненная премия за размер, фиксирующая для рынка различие в средних доходностях акций небольших (малых) и крупных компаний (это второй фактор в модели ФФЗ);

HML (*High Minus Low*) — третий фактор, показывающий различие в средних доходностях акций,

¹¹ Расширение однофакторной CAPM-модели через включение таких двух факторов, которые с позиции рационального ценообразования акций трактуются как аномалии, — это размер компании-эмитента (фактор размера, или эффект размера) и низкие возможности роста (фактор стоимости).

имеющих высокое и низкое отношение балансовой стоимости к рыночной;

e_i — несистематическая часть доходности i -й акции (не объясняемая моделью), «белый шум».

С учетом влияния предыдущей динамики курсов акций в определении их текущих доходностей предполагается, что доходность акций (и, соответственно, премия за риск) обладает некоторой инертностью: чем выше она была в предыдущие периоды, тем выше и в настоящее время. Моментум-параметр модели рассчитывается как накопленная доходность, которую продемонстрировала акция компании за предыдущие 11 месяцев. Mom — это средневзвешенная доходность двух портфелей, акции которых имеют более высокую накопленную доходность, за вычетом средней доходности двух портфелей, продемонстрировавших наименьшую доходность:

$$Mom = 1/2(Small\ High + Big\ High) - 1/2(Small\ Low + Big\ Low).$$

М. Кэрхарт провел тестирование четырехфакторной модели на данных по фондам взаимных инвестиций на отрезке 1962–1993 гг. и подтвердил,

что его модель существенно уменьшает ошибки модели объяснения различий доходности по сравнению с САРМ и ЗФФ, а это свидетельствует в пользу верной спецификации модели.

В недавнем исследовании Фама и Френч провели тестирование четырехфакторной модели Кэрхарта с учетом моментум-эффекта на мировых рынках капитала, включая развивающиеся (анализировались 25 портфелей по критериям «размер-моментум» и «размер-BV/MV») [16]. Авторы использовали данные по 23 рынкам, сгруппированным по четырем регионам: Северная Америка, Япония, Европа и Азиатско-Тихоокеанский регион (выборка формировалась на отрезке с ноября 1989 г. по март 2011 г.). Авторы получили доказательства значимости моментум-фактора. Есть работы, посвященные анализу эффекта на отдельных рынках, например, Великобритании [10].

Хотя модель Кэрхарта не получила широкого распространения среди практиков и не способна объяснить природу моментум-эффекта, с теоретической точки зрения она подтверждает наличие моментум-эффекта на фондовом рынке и его значимое влияние на формирование доходности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальперин М., Теплова Т. Инвестиционные стратегии на дивидендных акциях российского фондового рынка: «собаки Доу» и портфели с фильтрами по фундаментальным показателям // Экономический журнал ВШЭ. — 2012. — Том 16. — №2. — С. 205–242.
2. Работает ли momentum-инвестирование? — <http://www.wave-trading.ru/post/rabotaet-li-momentum-investirovanie-238>.
3. *AQR Capital Management*. — <http://www.aqr.com>.
4. *AQR Momentum Indices. US Equities. Methodology Description*. — http://www.aqrindex.com/resources/docs/PDF/Other/Index_Methodology.pdf?d=20130626180013.
5. Asness C.S. (2011). «Momentum in Japan: the exception that proves the rule». *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 37, No. 4, pp. 67–75.
6. Asness C. (1997). «The interaction of value and momentum strategies». *Financial Analysts Journal*, March / April, pp. 29–36.
7. Asness C.S., Israelov R., Liew J.M. (2011). «International diversification works (eventually)». *Financial Analysts Journal*, Vol. 67, No. 3, pp. 24–38.
8. Berger A., Israel R., Moskowitz T. (2009). *The Case for Momentum Investing*. — http://www.aqrindex.com/resources/docs/PDF/News/News_Case_for_Momentum.pdf.
9. Brown S., Du D.Y., Rhee S.G., Zhang L. (2008). «The returns to value and momentum in Asian markets». *Emerging Markets Review*, Vol. 9, pp. 70–88.
10. Cakici N., Fabozzi F.J., Tan S. (2012). *Size, Value, and Momentum in Emerging Market Stock Returns*. Fordham University Schools of Business Research Paper No. 2070832. — <http://ssrn.com/abstract=2070832>.
11. Carhart M.M. (1997). «On persistence in mutual fund performance». *Journal of Finance*, Vol. 52, pp. 57–82.
12. Chan L., Jegadeesh N., Lakinshock J. (1996). «Momentum strategies». *Journal of Finance*, Vol. 51, pp. 1681–1713.
13. Conrad J., Kaul G. (1998). «An anatomy of trading strategies». *Review of Financial Studies*, Vol. 11, pp. 489–519.
14. De Bondt W.F.M., Thaler R. (1985). «Does the stock market overreact?» *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 3, pp. 793–805.
15. Fama E., French K. (1996). «Multifactor explanations of asset pricing anomalies». *Journal of Finance*, No. 51, pp. 51–84.

16. Fama E.F., French K.R. (2012). «Size, value, and momentum in international stock returns». *Journal of Financial Economics*, Vol. 105, No. 3, pp. 457–472.
17. Griffin J.M., Ji X., Martin J.S. (2003). «Momentum investing and business cycle risk: evidence from pole to pole». *Journal of Finance*, Vol. 58, No. 6, pp. 2515–2547.
18. Grundy B.D., Martin J.S. (2001). «Understanding the nature of the risks and the source of the rewards to momentum investing». *Review of Financial Studies*, Vol. 14, No. 1, pp. 29–78.
19. Hart J., Slagter E., Dijk D. (2002). «Stock selection strategies in emerging markets». *Journal of Empirical Finance*, Vol. 194, pp. 1–28.
20. Hedge Fund Letters. AQR. — <http://www.hedgefundletters.com/category/aqr/>.
21. Jegadeesh N. (1990). «Evidence of predictable behavior of security returns». *Journal of Finance*, No. 45, pp. 881–898.
22. Jegadeesh N., Titman Sh. (1993). «Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency». *Journal of Finance*, Vol. 48, No. 1, pp. 65–91.
23. Lee Ch., Swaminathan Bh. (2000). «Price momentum and trading volume». *Journal of Finance*, Vol. 55, pp. 2017–2069.
24. Levy R. (1967). «Relative strength as a criterion for investment selection». *Journal of Finance*, No. 22, pp. 595–610.
25. Momentum-инвестирование через ETF. — <http://www.wave-trading.ru/post/momentum-investirovanie-cherez-etf-273>.
26. Moskowitz T., Grinblatt M. (1999). «Do industries explain momentum?» *Journal of Finance*, No. 54, pp.175–205.
27. *Most Influential 50 in 2012 Shows Turmoil: Bloomberg Markets*. — <http://www.bloomberg.com/news/2012-09-04/most-influential-50-in-2012-shows-turmoil-bloomberg-markets.html>.
28. Naranjo A., Porter B. (2007). «Including emerging markets in international momentum investment strategies». *Emerging Markets Review*, Vol. 8, pp. 147–166.
29. Ornelas J.R.H., Fernandes J.L.B. (2005). *Momentum and Reversal Puzzle in Emerging Markets*. — <http://ssrn.com/abstract=676392>.
30. Relative momentum-эффект на ММББ. — <http://blog.quantquant.com/blog/research/315.html>.
31. Rouwenhorst G. (1998). «International momentum strategies». *Journal of Finance*, No. 53, pp. 1775–1798.
32. Rouwenhorst K.G. (1999). «Local return factors and turnover in emerging stock markets». *Journal of Finance*, Vol. 54, No. 4, pp. 1439–1464.
33. *Russell Investments*. — <http://www.russell.com>.
34. *The Fama — French and Momentum Portfolios and Factors in the UK*. — <http://business-school.exeter.ac.uk/research/areas/centres/xfi/research/famafrench/>.