

Как «умная бета-версия» может пойти не так?

Роб Арнотт
Research Affiliates, LLC
arnott@rallc.com

Noah Beck
Research Affiliates, LLC
beck@rallc.com

Виталий
Калесник Research
Affiliates, LLC kalesnik@rallc.com

John West
Research Affiliates, LLC
west@rallc.com

ФЕВРАЛЬ 2016

Аннотация: Доходность факторов, за вычетом изменений в уровнях оценки, намного ниже, чем предполагают недавние результаты. Добавленная стоимость может быть структурной и, следовательно, надежно воспроизводимой, или ситуативной — продуктом повышения стоимости — вероятно, неустойчивой и не воспроизводимой. Многие инвесторы гонятся за результатами, которые, подталкивая цены выше, создают уровни оценки, которые завышают прошлые результаты, снижают потенциальные результаты в будущем и усиливают риск возврата среднего значения к историческим нормам оценки. Мы предвидим разумную вероятность умственного бета-краха как следствие стремительного роста популярности стратегий факторного тильта.

Поскольку активное управление капиталом в значительной степени не оправдало ожиданий инвесторов,¹ инвесторы приобрели заметный аппетит к любым идеям, которые могут увеличить прибыль. В этой среде впечатляющие прошлые результаты так называемых умных бета-стратегий, даже если только на бумаге, привлекают огромные потоки. Инвесторы часто выбирают эти стратегии, как они ранее выбирали своих активных управляющих, исходя из последних результатов. Если высокая производительность исходит от структурной альфы, потрясая! Если производительность обусловлена тем, что стратегия становится все более и более дорогой по сравнению с рынком, берегитесь!

Погоня за производительностью, основная причина мучений многих инвесторов, состоит из трех неразрывно связанных компонентов. Повышение уровня оценки акции, сектора, класса активов или стратегии завышает прошлые результаты и создает иллюзию превосходства. В то же время повышение оценки снижает будущие перспективы доходности этой акции, сектора, класса активов или стратегии, даже если новые уровни оценки сохраняются. Наконец, более высокие оценки создают дополнительный риск возврата среднего значения к историческим нормам оценки.

Многие из самых популярных новых факторов и стратегий оказались успешными исключительно потому, что они становились все более и более дорогими. Не рискует ли сообщество финансовых инженеров поощрять погоню за производительностью под рубрикой умной бета-версии? Если да, то смарт-бета ну не очень умный.

Мы паникуем? Мы так не считаем. Во всяком случае, мы думаем, что вполне вероятно, что умный бета-крах будет следствием стремительного роста популярности стратегий факторного тильта. Это провокационное заявление, особенно сделанное одним из первых умных бета-практиков, требует тщательного документирования. В этой статье мы исследуем влияние роста стоимости на многие популярные умные бета-категории.

Притча о премии за риск: «Новая парадигма» 1999 г.

Беглый взгляд в 1999 год поучителен. Во второй половине 20-го века индекс S&P 500 приносил доход 13,5% (реальная доходность в годовом исчислении 9,2%), а 10-летние казначейские облигации - 5,7% (реальная доходность в годовом исчислении 1,6%). В течение этого 50-летнего периода акции приносили избыточную доходность по сравнению с облигациями, не говоря уже о деньгах, почти на 7,5% в год!, ставки дисконтирования пенсионных фондов и предположения о доходности были самыми высокими за всю историю, до или после, для акций и сбалансированных портфелей. В конце 1990-х многие провозгласили «новую парадигму»: прибыль больше не нужна, и стоимость акций может неуклонно расти. Помните индекс Доу-Джонса 36 000? Мы все еще ждем.

Проблема с этими прогнозами заключается в том, что 4,1 % годовой доходности фондового рынка за 50 лет (1950–1999 гг.) — почти половина реальной доходности! — были получены за счет роста оценок, когда дивидендная доходность упала с 8 % до 1,2 %. Коэффициент РЕ Шиллера увеличился более чем в четыре раза с послевоенного упадка 10,5х до рекордных 44х.3 В свою очередь, поскольку доходность облигаций утроилась за тот же период, с 1,9% до 6,6%, реальная доходность облигаций сократилась в среднем на 0,7%. в год, создавая скромные потери капитала поверх скудной реальной доходности. Если мы вычтем единовременный прирост капитала (для акций) и убытки (для облигаций) из рыночной доходности, скорректированная историческая избыточная доходность упадет до 2,5% . %.

Разрыв в 7,5% между акциями и облигациями был неустойчивым изменением относительной стоимости!

Высокие прошлые доходы не только заложили основу для высоких ожиданий, но и привели к оценкам, которые фактически гарантировали гораздо более низкие доходы в будущем. Как отмечают Арнотт и Бернштейн (2002), инвесторы в 1999 г. должны были не только скорректировать прошлые доходы, чтобы устранить влияние повышения уровня оценки, но и скорректировать ожидания, чтобы отразить самую низкую доходность фондового рынка и реальную доходность выше среднего. доходность облигаций.⁶ Инвесторы могли пойти даже дальше, скорректировав ожидания, чтобы отразить значительную вероятность возврата к среднему. Сегодняшняя более высокая оценка акций по-прежнему приводит к более низкой доходности в будущем, чем ожидает большинство инвесторов.

В настоящее время проницательные наблюдатели все чаще «понимают это», по крайней мере, до такой степени, что вычитают прибыль от оценки из прошлых доходов. Проведенное в 2015 году исследование ожиданий доходности инвестиционных консультантов показало, что средняя форвардная «долгосрочная» (10-летняя) номинальная доходность акций США составляет 6,8% в год⁷; в начале века ожидания доходности на аналогичном горизонте были вдвое выше. цифры.^{8,9} После 15 лет и двух суровых медвежьих рынков инвесторы пришли к выводу, что прошлые доходы должны быть скорректированы с учетом иногда значительного влияния роста стоимости, а ожидаемые доходы должны быть скорректированы с учетом иногда значительного влияния возврата к среднему значению. Даже после звездного бычьего рынка с начала 2009 года годовая реальная доходность американских акций с 2000 по 2015 год составляла в среднем всего лишь 1,9% (даже не соответствуя средней дивидендной доходности), в то время как облигации США приносили огромную реальную доходность в 3,6%. «Избыточная доходность» акций была отрицательной на ошеломляющие 1,7% в год.

Наша притча содержит важный урок для умных бета-инвесторов: длинная история доходности, даже 50 лет, не гарантирует правильного вывода. Инвесторы должны заглянуть под капот, чтобы понять, как стратегия или фактор создали свою альфу. Мы сравниваем текущие оценки нескольких популярных стратегий с историческими данными и обнаруживаем, что для многих, большей части исторической добавленной стоимости... в некоторых случаях все! — возникло в первую очередь из-за «альфа-миража» роста стоимости.

Академические круги не менее, чем сообщество практикующих, склонны быть рабами прошлых результатов. Аномалии и возвраты факторов имеют тенденцию появляться, а затем исчезать, в зависимости от недавних показателей. Конечно, никто не будет утруждать себя публикацией фактора или стратегии, которые исторически не добавляли ценности; это поощряет интеллектуальный анализ данных и предвзятость при выборе. В последние годы было опубликовано несколько сотен «факторов», большинство из которых показывает статистически значимую «альфу» и путь к более высокой доходности в будущем.¹⁰

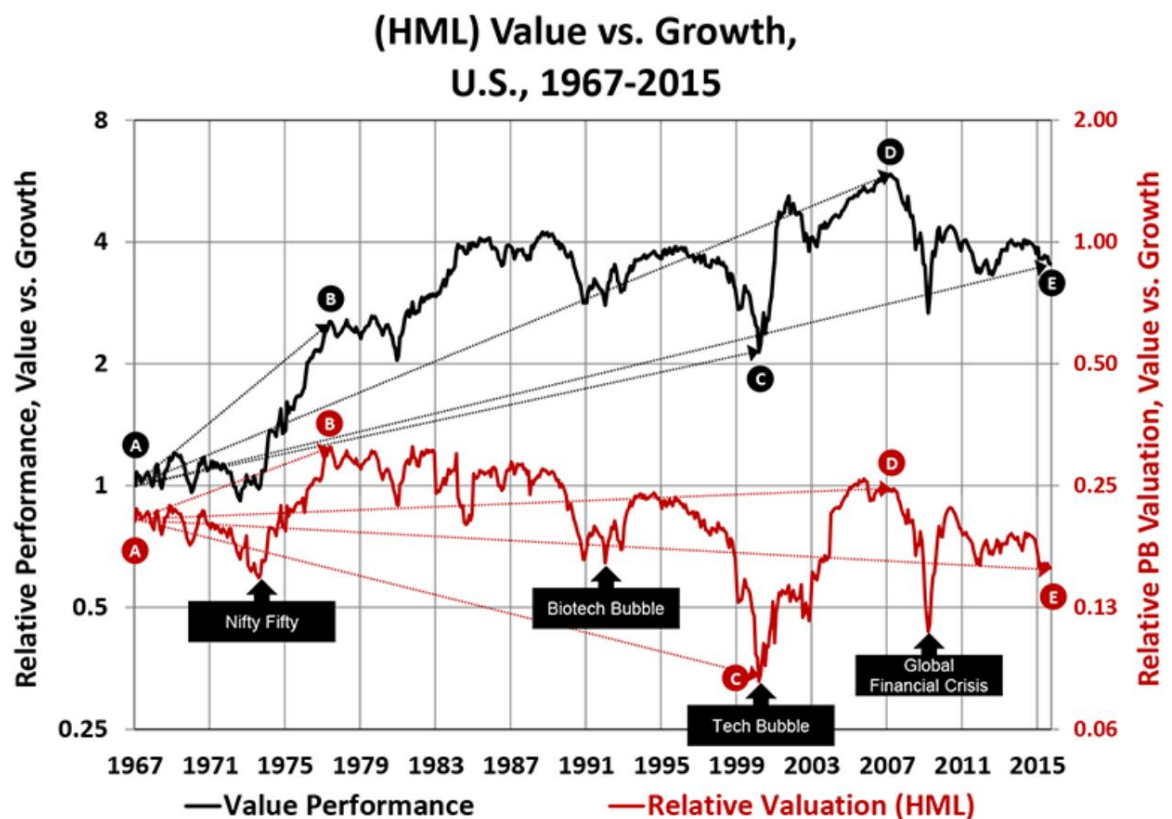
Добавленная стоимость может быть структурной (следовательно, вероятно, источником будущей альфы) или ситуативной (следствие растущего энтузиазма и оценки выбранного фактора или стратегии). Лишь немногие из исследовательских работ в поддержку недавно выявленных факторов предпринимают какие-либо попытки определить, способствовал ли рост оценки высокой исторической доходности. Неудивительная реальность состоит в том, что многие из новых факторов дают альфу только потому, что они стали более дорогими — в отсутствие роста относительных оценок ничего не осталось!

Влияние оценок на доходность: фактор ценности

Эффект стоимости был впервые обнаружен в конце 1970-х годов, в частности Басу (1977), после пузыря Nifty Fifty, периода, когда стоимостные акции становились все более дорогими и оценивались со все более низким дисконтом по сравнению с акциями роста. Совсем недавно, в течение последних восьми лет, стоимостное инвестирование было катастрофой: индекс стоимости Russell 1000 отставал от S&P 500 на 1,6% в год, а фактор стоимости Фама-Френча в акциях с большой капитализацией приносил -4,8% в год. тот же период. Но эффект стоимости далеко не умер! На самом деле, это самая дешевая дециль в истории. На рисунке 1 мы сравниваем производительность классического значения Фама-Френча.

factor11 (черная линия) с изменениями уровней его относительной стоимости к балансовой стоимости (красная линия) с января 1967 г. по сентябрь 2015 г. Когда черная линия поднимается, стоимостные акции становятся более дорогими (т. е. рынок платит сокращающуюся надбавку за рост), а стоимость опережает ожидания. И наоборот, когда черная линия падает, стоимостные акции почти всегда дешевеют (т. е. рынок платит за акции роста), а стоимость отстает (см. https://www.researchaffiliates.com/en_us/publications/articles/442_how_can_smart_beta_go_ho_rrbli_wrong.html#Simulation Methodology для полного описания методологии моделирования.)

Figure 1. Valuation and the Value Effect, January 1967–September 2015¹²



Source: Research Affiliates, LLC, using data from CRSP/Compustat.

Красная линия показывает относительный уровень оценки P/B (среднее отношение P/B для стоимостного портфеля, деленное на среднее отношение P/B для портфеля роста) по мере его изменения во времени. Поскольку стоимость всегда торгуется дешевле, чем рост — по своему определению — коэффициент оценки, показанный на правой шкале, часто намного ниже 1,0. Когда красная линия поднимается вверх, значение выигрывает (т. е. получает дороже, чем раньше, по отношению к росту), а когда красная линия падает, рост выигрывает (т. е. дорожает по отношению к стоимости). Неудивительно, что черная и красная линии движутся вверх и вниз вместе. Однако линии расходятся, а это означает, что ценность исторически имела структурную альфу, не полностью зависящую от удорожания.

Сколько практиков, которые полагаются на фактор стоимости, тратят время на то, чтобы оценить, является ли этот фактор дорогим или дешевым по сравнению с историческими нормами? Если бы они нашли время сделать это сегодня, то обнаружили бы, что стоимость в настоящее время дешевле, чем когда-либо, кроме пика Nifty Fifty¹³ (1972–1972 гг.), 73), технологический пузырь (1998–2003 гг.) и мировой финансовый кризис (2008–09 гг.).

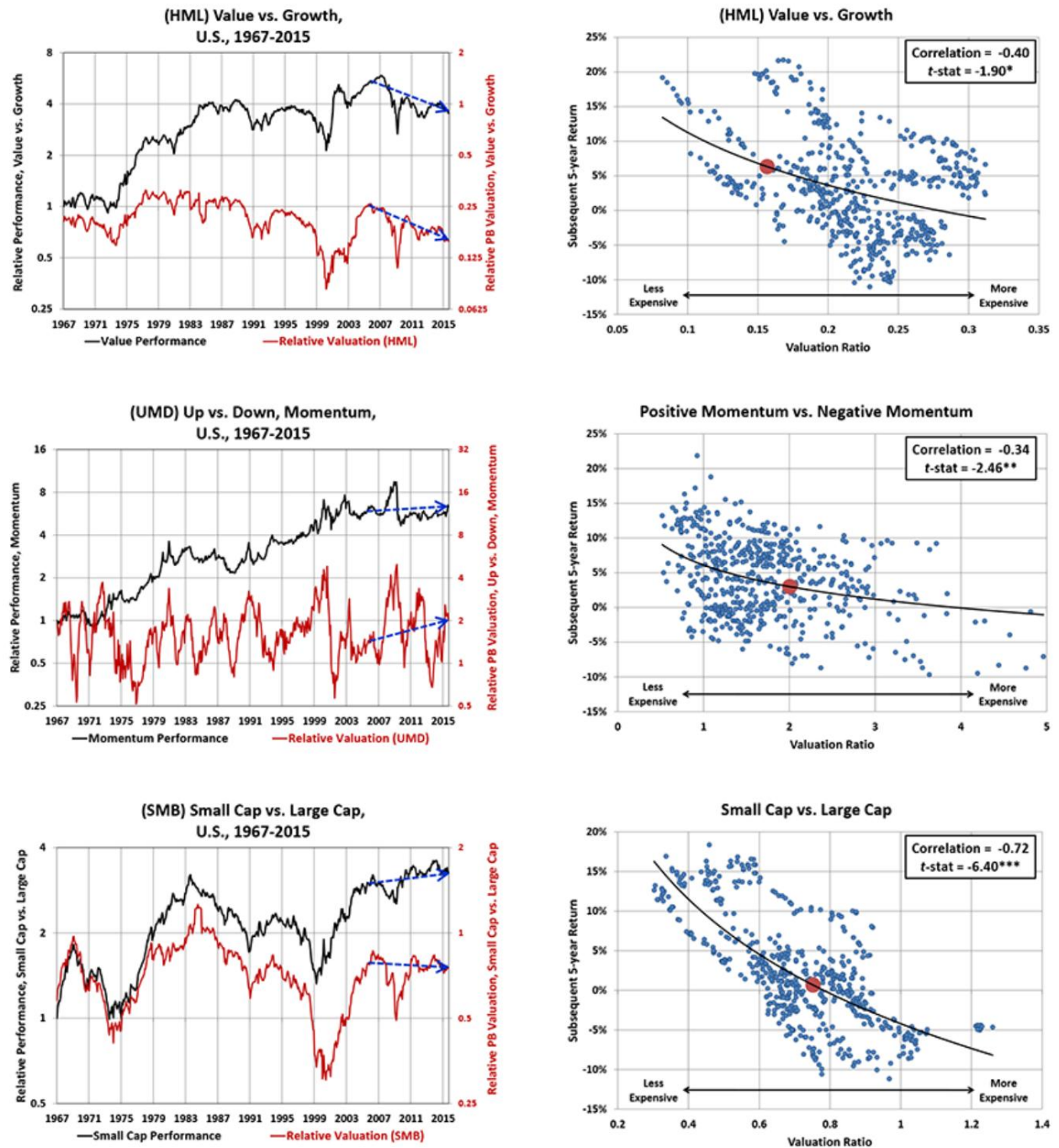
Относительные уровни оценки в «Факторном зоопарке»

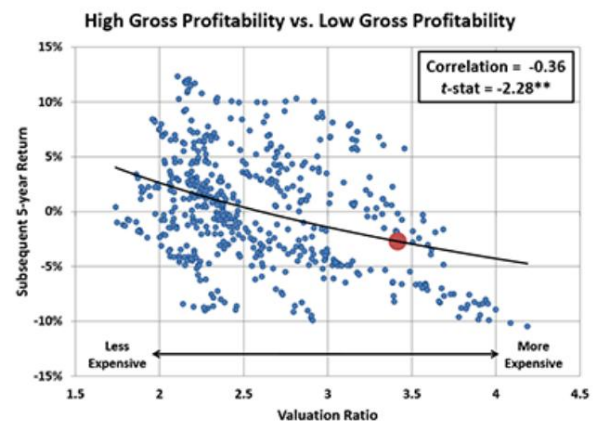
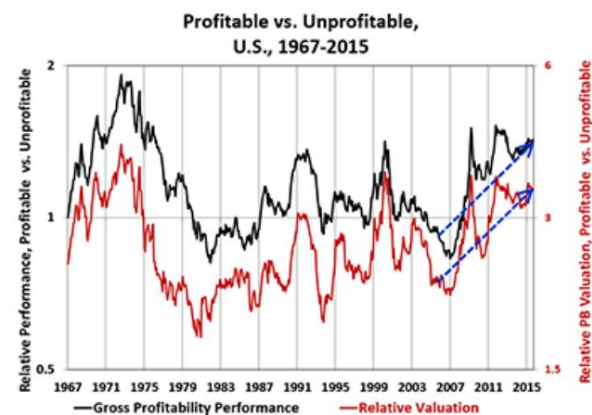
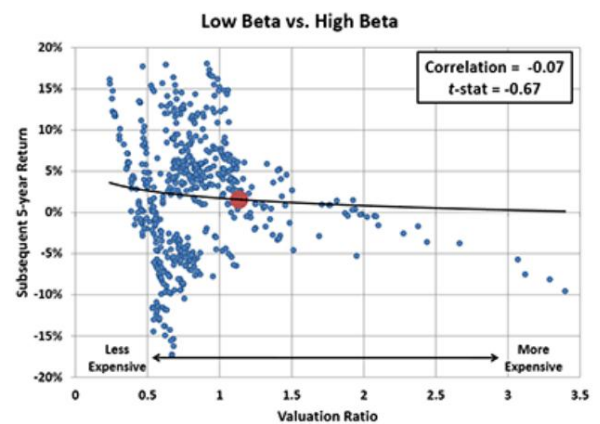
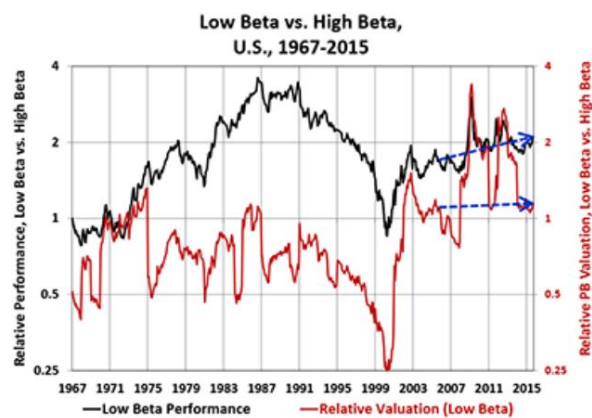
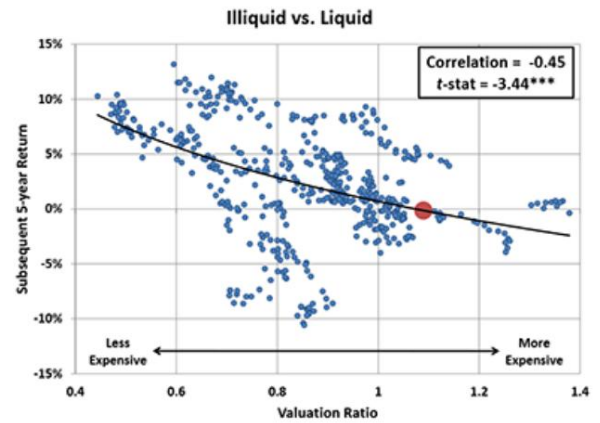
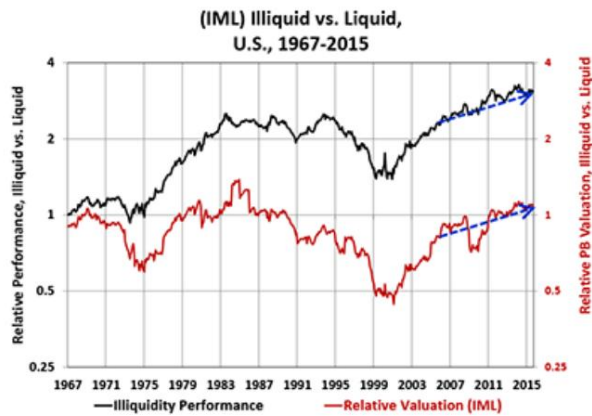
Относительная оценка влияет на факторную доходность во всем факторном зоопарке. стратегия находится в моде (становится более дорогой по цене) или не в фаворе (становится дешевле).

Как большинство инвесторов оценивают, работают ли эти факторы и стратегии? Так же, как они определяют эффективность обычных активных менеджеров: прошлые результаты! Как ученые определяют, какие факторы могут их опубликовать? И снова прошлое выступление! Чего не хватает большинству инвесторов и ученых? Эффекты изменения относительных уровней оценки, конечно!

Относительная оценка в факторных портфелях. Мы начинаем наш анализ с изучения относительной эффективности и относительных оценок для шести выборочных портфелей факторов: стоимость, положительный импульс, малая капитализация, неликвидность, низкая бета и высокая валовая прибыль. Как показано на рис. 2, производительность тесно связана с изменениями уровней относительной оценки четырех из шести факторов, за исключением импульса и, возможно, низкой бета-версии (как и на рис. 1, черная линия отслеживает эффективность факторов, а красная — R). /В уровень оценки длинных сторон портфелей по отношению к коротким сторонам). Импульс и низкая бета имеют общую характеристику быстрого оборота, а это означает, что изменения в оценке будут меняться вместе с изменениями портфеля, а не с ростом или снижением стоимости акций по сравнению с рынком. Импульс акции по существу не имеет корреляции из года в год; бета имеет существенную ошибку оценки и поэтому может быстро изменяться как по законным, так и по ложным причинам.¹⁵

Figure 2. Relative Performance and Relative Valuation, and Valuation and Subsequent Performance of Sample Factor Portfolios, 1967-2015 Q3¹⁶





Source: Research Affiliates, LLC, using data from CRSP/Compustat. All t-statistics are Newey-West adjusted.

Портфель с положительным фактором импульса обычно торгуется с премией, потому что акции с высоким импульсом по определению выросли в цене. В редких случаях, когда акции с высокой стоимостью резко развернулись и демонстрируют положительную динамику, портфель с высокой динамикой может даже продаваться дешевле, чем портфель с низкой динамикой. Когда акции с положительным моментом дешевле относительно рынка, чем их исторические нормы, простой акт угасания импульса может вытеснить отдельную акцию из портфеля с положительным импульсом до того, как она получит какой-либо возврат к среднему значению в оценке. Урок, который мы можем извлечь из этого, заключается в том, что чем выше оборот стратегии, тем менее информативны изменения оценки для понимания эффективности стратегии и прогнозирования ее будущих результатов.

Второй урок, который мы извлекаем из нашего анализа, заключается в том, что по мере развития рынка «нормальный» уровень оценки стратегии может меняться. Хорошим примером является инвестирование с низким бета-коэффициентом, фактор, который только недавно набрал популярность, и единственный из шести, которые мы анализируем, не имеют статистически значимой взаимосвязи. Хотя стратегия предлагает рыночную доходность с меньшим риском, она сопряжена с высоким риском ошибки отслеживания по отношению к рынку. Практически гарантированный результат — продолжительные периоды существенной отсталости, особенно на почти непрерывном бычьем рынке 1990-х годов¹⁷. Однако за последние 15 лет два медвежьих рынка и сопровождающие их приглушенные кумулятивные доходы заставили инвесторов пересмотреть свои взгляды. Большие потоки активов в продукты с низкой бета-версией теперь приводят к тому, что уровни оценки намного превышают их исторические нормы. Конечная точка низкой бета относительной оценки близка к историческому пику, а это означает, что историческая связь между относительными уровнями оценки и доходностью будет казаться слабой, даже если это не так (поскольку эти недавние высокие оценки еще не имели шанса означать возврат).

Диаграммы рассеяния на рисунке 2 сравнивают относительную оценку и последующую относительную производительность для каждого из факторных портфелей. Эта взаимосвязь является оборотной стороной относительных и скорректированных на оценку отношений производительности. Если между относительной оценкой и кумулятивной относительной эффективностью существует тесная связь (рисунок слева), то погоня рынка за акциями, подверженными влиянию определенного фактора, или бегство от них создают большую часть дохода от этого фактора. Тот же скачок относительной оценки, который повышает относительную эффективность в прошлом, — типичный фактор выбора управления активами — точно так же, несомненно, создает основу для последующего снижения доходности в результате возврата к среднему. Статистическая значимость большинства факторов подтверждает, что эффект реален — вот вам и случайные блуждания!

Красная точка на диаграммах рассеяния указывает текущий уровень оценки каждого фактора. Мы рассмотрим текущие уровни оценки, сделав несколько интересных и неожиданных открытий, в следующей статье.

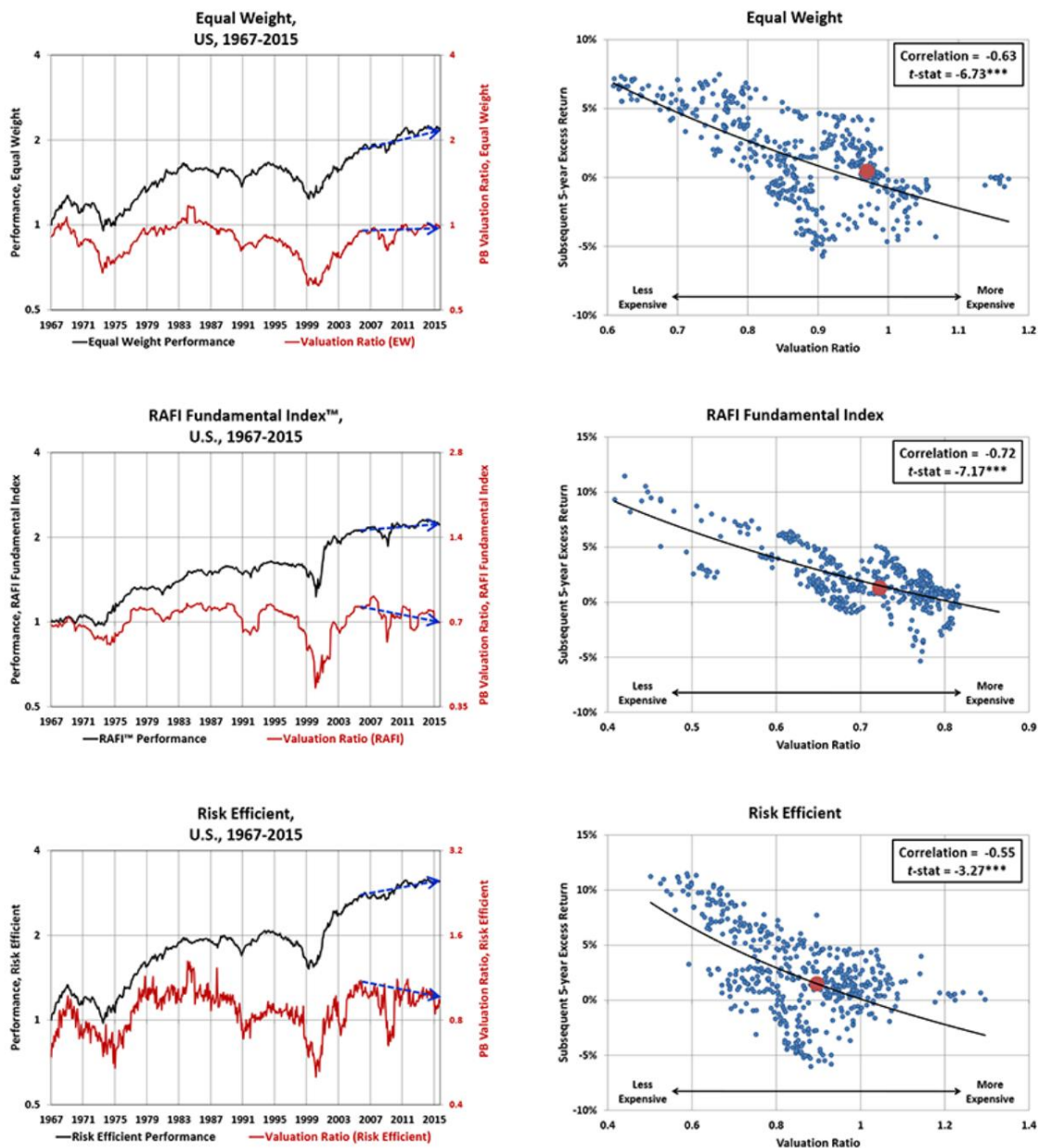
Между тем, этот взгляд на текущие оценки показывает, что некоторые из наиболее популярных факторов торгуются по более дорогим относительным оценкам по сравнению с их собственными историческими нормами.

Относительная оценка в портфелях Smart Beta. Мы изучили шесть смарт-бета-портфелей, чтобы определить, демонстрируют ли они один и тот же шаблон. Большинство из шести соответствуют нашему определению умной бета-версии, которое намного уже, чем рыночное. Мы согласны с основным определением — стратегия должна разорвать связь между ценой акции и ее весом в портфеле — и более слабым требованием: умная бета-стратегия должна включать в себя большинство преимуществ обычной индексации, таких как низкая оборачиваемость, широкое представительство на рынке, ликвидность, емкость, прозрачность, простота тестирования, низкие комиссии и т. д. (Arnott and Kose, 2014). Наш анализ, представленный на рис. 3, включает шесть стратегий: равный вес (1000 акций с наибольшей капитализацией, равный вес),

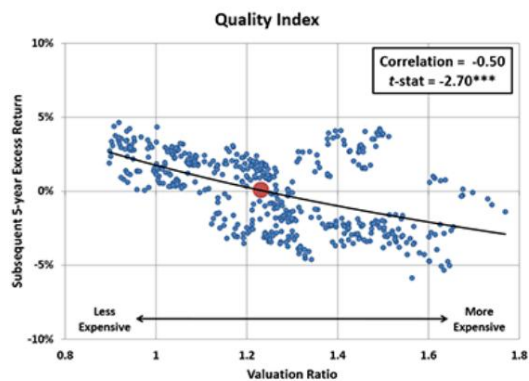
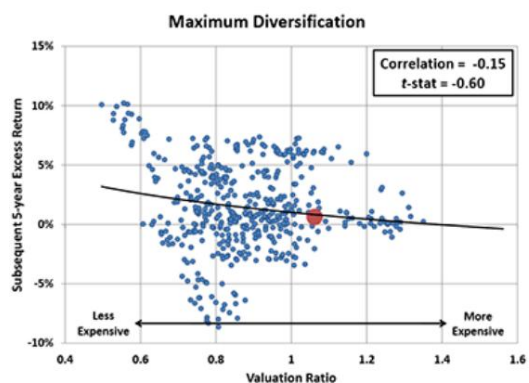
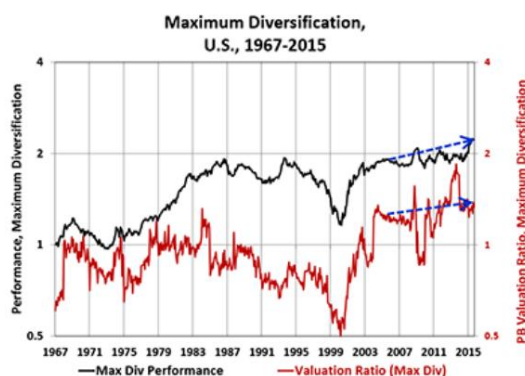
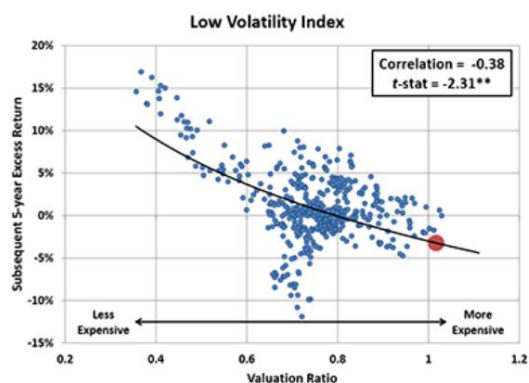
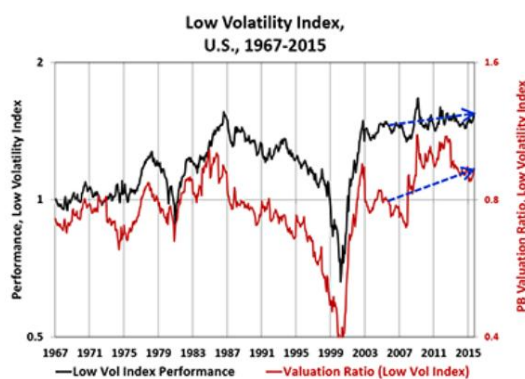
Fundamental Index™, риск-эффективность (популяризован EDHEC), максимальная диверсификация (популяризован TQVAM), низкая волатильность (на основе методологии S&P) и качество (на основе методологии индекса качества MSCI, которая использует прибыльность, кредитное плечо и волатильность прибыли) как определение качества¹⁸. Из них только стратегия качества

взвешивание и не будет считаться умной бета-версией в соответствии с нашим узким определением. Для каждого из них мы используем опубликованную методологию, ежегодно в конце года пересчитывая и повторно взвешивая совокупность 1000 акций с наибольшей рыночной капитализацией.¹⁹ (Нажмите здесь, чтобы получить полное описание моделирования) методология.)

Figure 3. Relative Performance and Relative Valuation, and Valuation and Subsequent Performance of Sample Smart Beta Strategies, 1967-2015 Q3



Как «умная бета-версия» может пойти не так?



Source: Research Affiliates, LLC, using data from CRSP/Compustat. All t-statistics are Newey-West adjusted.

Как и в факторном зоопарке, совокупная эффективность каждой умной бета-стратегии в значительной степени зависит от изменений в оценке. Мы можем сделать несколько важных замечаний. При равном весе и фундаментальном индексе со временем образуется значительный клин между производительностью и относительным уровнем оценки. Для стратегий с максимальной диверсификацией и эффективными рисками доходность из-за изменений в оценке значительно более изменчива, чем для других стратегий. Волатильность обусловлена существенными изменениями в составе портфеля. В результате изменения в оценке будут менее информативным показателем для этих двух стратегий, чем для других; дальнейшая поддержка этого

объяснением является низкая корреляция (-0,15) уровня оценки максимальной диверсификации с ее последующей эффективностью. История низкой волатильности аналогична истории с низким бета-фактором: меняющиеся оценки объясняют большую часть прошлых результатов. Качество также сплетает интересную историю. Показатели были менее чем впечатляющими в период с 1973 по 1990 год, поскольку оценки в начале периода были довольно высокими, но заметно улучшились, когда оценки достигли дна в начале 1990-х годов и начали расти.

Диаграммы рассеяния на рис. 3 показывают, вполне в духе Арнотта и Бернштейна (2002), что уровни оценки умных бета-версий так же информативны для будущих результатов стратегий, как и для рынков в целом. Как отмечалось ранее, мы рассмотрим текущие оценки (красная точка на диаграммах рассеяния) в следующей статье, но этот краткий предварительный просмотр предполагает, что многие умные бета-стратегии и факторы дороже, чем исторические нормы. Мы должны остерегаться альфа-миража, присущего оценкам, возвращающим к среднему!

Результаты с поправкой на оценку: поучительная история. Давайте сравним избыточную доходность шести стратегий факторного тильта и шести умных бета-стратегий. Мы смотрим на последние 10 лет (3 кв. 2005 г. – 3 кв. 2015 г.) и почти 49 лет (1967–3 кв. 2015 г.). Многие инвесторы считают, что 10 лет достаточно, чтобы оценить способность стратегии обеспечить будущие результаты. В конце концов, послужной список активного менеджера часто считается актуальным уже через 5 лет. Некоторые даже утверждают, что недавнее выступление...

за последние 10 или 20 лет — наиболее репрезентативны для будущих результатов, потому что сегодняшние рынки сильно отличаются от прошлых поколений. Мы решительно не согласны. Наша притча «Новая парадигма 1999 года» показывает, что даже полувек (два поколения!) не обязательно достаточно, чтобы сделать правильные выводы.

Чтобы улучшить результаты, инвесторы должны искать больше данных, в идеале охватывающих широкий спектр рыночных условий, причуд и меняющихся предпочтений инвесторов. К сожалению, коммерческие варианты в этом отношении бесполезны. Быстрый обзор двух крупных поставщиков факторных индексов показывает, что средний факторный индекс имеет послужной список от 14 до 17 лет²⁰. Одна замена «больше данных» — это, по крайней мере, вычитание дохода, получаемого от изменений в относительной оценке, поэтому инвесторы выиграли. не поддавайтесь соблазну погони за производительностью и не путайте бычий рынок с относительной производительностью (по акциям, стилю, фактору, сектору, классу активов или стратегии) за альфу.²¹

В Таблице 1 мы приводим декомпозицию доходности для каждого фактора и умной бета-стратегии, показывая, какая часть производительности связана с изменениями в оценке. Мы предоставляем две оценки эффективности с поправкой на оценку: 1) производительность за вычетом изменения оценки, которая представляет собой простую разницу между прибылью и одновременным изменением оценки; и 2) скорректированная производительность за вычетом изменения оценки, более консервативная оценка, которую мы рассчитываем путем вычитания только основанной на регрессии доли изменений в оценке.²²

Table 1. Valuation-Adjusted Factor and Smart Beta Performance (United States, January 1967–September 2015), annualized return²³

Panel A. Factor Return Decomposition

	Value	Momentum	Small Cap	Illiquidity	Low Beta	Gross Profitability
10 Year (2005 Q3–2015 Q3)						
10-Yr. Return	−4.44%	0.37%	0.62%	2.73%*	2.67%	4.54%
10-Yr. Return from Changing Valuation	−4.78%	3.33%	−0.36%	2.85%	0.31%	4.15%
10-Yr. Performance, Net of Valuation Change	0.33%	−2.96%	0.99%	−0.12%	2.36%	0.39%
Regression Coefficient-Adjusted 10-Yr. Performance, Net of Valuation Change	−0.88%	−0.06%	0.86%	1.37%*	2.57%	1.57%
Full Sample (1967–2015 Q3)						
Long-Term Return	2.58%*	3.93%**	2.40%*	2.29%**	1.64%	0.75%
Return from Changing Valuation	−0.54%	0.11%	0.54%	0.40%	1.64%	0.70%
Performance, Net of Valuation Change	3.12%***	3.83%	1.86%**	1.89%**	0.00%	0.05%
Regression Coefficient-Adjusted Performance, Net of Valuation Change	2.99%***	3.92%***	2.04%***	2.10%***	1.11%*	0.25%

Panel B. Smart Beta Strategy Return Decomposition

	Equal Weight	Fundamental Index	Risk Efficient	Low Vol Index	Maximum Diversification	Quality Index
10 Year (2005 Q3–2015 Q3)						
10-Yr. Return	1.49%	0.48%	1.15%	0.82%	1.22%	2.37%***
10-Yr. Return from Changing Valuation	0.21%	−1.29%	−1.53%	1.65%	0.74%	0.56%
10-Yr. Performance, Net of Valuation Change	1.28%	1.77%	2.68%	−0.83%	0.48%	1.81%
Regression Coefficient-Adjusted 10-Yr. Performance, Net of Valuation Change	1.36%**	1.03%*	1.62%**	−0.32%	1.06%	2.23%***
Full Sample (1967–2015 Q3)						
Long-Term Return	1.60%**	1.65%**	2.35%**	0.94%	1.59%*	0.37%
Return from Changing Valuation	0.14%	0.04%	0.91%	0.52%	1.62%	−0.23%
Performance, Net of Valuation Change	1.46%***	1.61%*	1.44%	0.42%	−0.03%	0.60%
Regression Coefficient-Adjusted Performance, Net of Valuation Change	1.51%***	1.63%***	2.07%***	0.58%	1.24%*	0.42%

* **, *** - Two-tail significance at 90%, 95%, and 99%, respectively.
Source: Research Affiliates, LLC, using CRSP/Compustat data.

За последние 10 лет из шести факторов валовая прибыль (определение качества, наиболее популярное в современных академических исследованиях) показала наилучшие результаты, а стоимость — наихудшие. Мы также обнаружили, что практически все превышение показателей прибыльности связано с ростом оценки. Когда мы вычитаем доходы, связанные с ростом популярности и, следовательно, ростом относительной стоимости,

среди высокоприбыльных компаний по сравнению с низкоприбыльными компаниями фактор валовой прибыльности теряет более 90% своей исторической эффективности, обеспечивая 10-летнюю доходность за вычетом изменения оценки всего на 0,39%. Более консервативная оценка производительности на основе регрессии сокращает избыточную доходность на две трети, с 4,54% до гораздо менее впечатляющих 1,57%.

Рост стоимости также обеспечил существенный попутный ветер для импульса и неликвидности за последнее десятилетие. Это означает, что валовая прибыль, моментум и неликвидность сегодня значительно дороже, чем 10 лет назад. За тот же период мы видим, что стоимость колебалась, потому что она была не в фаворе и становилась все дешевле!

Взгляд на период полной выборки показывает, во-первых, что все факторы имели положительную эффективность. Это не должно вызывать удивления, так как популярные факторы были определены и опубликованы, потому что они имели высокую эффективность в прошлом. Факторы и стратегии с незначительной или незначительной долгосрочной эффективностью обычно отбрасываются. Во-вторых, два фактора с самой низкой общей производительностью полной выборки — это валовая прибыльность и низкая бета-версия, несмотря на их блестящие результаты за последнее десятилетие.

Даже за почти полвека шокирующая часть отдачи от нескольких факторов связана с повышением уровней относительной оценки. За вычетом роста стоимости стоимость, добавленная низким коэффициентом бета, полностью исчезает или уменьшается на треть, учитывая более консервативную оценку с поправкой на регрессию; то же самое относится и к валовой прибыльности. Должны ли инвесторы действительно рассчитывать на вознаграждение за прибыльность или качество? Разве мы не должны согласиться с более низкой доходностью более безопасных активов? Некоторые из стратегий, например, низкая бета, все еще могут быть привлекательными для инвестиций, но из-за их характеристик снижения риска, а не из-за альфы, которую они исторически обеспечивали, за вычетом их растущей популярности и относительной оценки. Эти данные свидетельствуют о том, что преобладает здравый смысл: меньший риск, более высокое качество и безопасность заработали большую премию только в результате того, что они стали дороже! Окажется ли эта повышательная корректировка относительной оценки постоянной? Рисунок 2 свидетельствует об обратном. Но даже если это так, мы не можем полагаться на растущие оценки, чтобы продолжать создавать иллюзию альфы.²⁴

Все шесть умных бета-стратегий принесли положительную избыточную доходность как за 10-летний период, так и за период полной выборки. Но, за вычетом эффекта изменения оценок, результаты неоднозначны. Стратегии, которые больше всего пострадали от снижения оценок за последнее десятилетие, — это риск-эффективность и фундаментальный индекс. Но, несмотря на то, что оценки движутся в неблагоприятном направлении, обе стратегии смогли преуспеть за последние 10 лет.²⁵

Стратегии с низким объемом, максимальной диверсификацией и качеством — все испытали значительный попутный ветер производительности из-за роста относительных оценок. Например, за последнее десятилетие стратегия низкой волатильности приносила 0,82% в год. Поскольку за этот период стратегия стала значительно дороже, доход от изменения оценок составил 1,65% в год. Таким образом, более 100% его дохода было получено от расширения оценок! За период полной выборки максимальная диверсификация обеспечила доходность 1,59% в год; без 1,62% в год, которые он зарабатывал на росте оценок, результаты были бы отрицательными. Наш анализ прошлых результатов, сопровождавшихся ростом оценок, не дает убедительных доводов в пользу того, что аналогичные результаты могут повториться в будущем.

За последнее десятилетие качество обеспечило лучшую производительность среди всех умных бета-версий на уровне 2,37% в год, чему способствовал рост стоимости. Этот результат — бэкстест, а лучший способ проверить бэкстест — использовать данные вне выборки. В течение 39-летнего периода с 1967 по 2005 год качество приносило годовой доход -0,14%. Неудивительно, что в более длинной 49-летней выборке у качества были худшие показатели среди всех умных бета-версий — 0,37% в год. Интересно, что в отличие от фактора валовой прибыльности, для которого почти 100 % как 10-летней, так и полной выборочной доходности объясняется ростом оценок, 0,37 % годовой доходности фактора качества не обусловлен ростом оценок.

Это подчеркивает еще одну проблему качественного инвестирования: качественные портфели могут быть весьма чувствительны к используемому определению. Портфель, сформированный на основе валовой прибыльности, может сильно отличаться от портфеля, сформированного на основе качества, основанного на прибыльности, кредитном плече и волатильности доходов.

Заключение

Арнотт и Бернштейн (2002, стр. 64) отмечают, что «индустрия управления инвестициями процветает благодаря удобному способу прогнозирования будущего путем экстраполяции прошлого». Но мы должны приложить все усилия, чтобы не быть обманутыми историческими результатами. Мы можем добиться этого, исключив влияние изменения оценок на прошлые доходы, что, возможно, дает нам более надежную историческую «нормальную» ожидаемую доходность. Затем нам нужно сделать еще один шаг вперед. Мы также должны скорректировать наши ожидания, чтобы учесть возможность возврата среднего значения к историческим нормам относительной оценки.

Стабильное ретроспективное тестирование «умных» бета-пролифераторов показывает, что из различных «альфа-источников» можно получить дополнительный доход в размере 2–3%. Нормальная доходность экстраполируется исключительно на основе прошлых результатов не на уровне класса долевого актива, а внутри него. Но у этого обнадеживающего сообщения есть два основных и взаимосвязанных недостатка.

Во-первых, многие из этих альфа-тестов основаны на 10–15-летнем бэктесте, который не охватывает более пары рыночных циклов. Во-вторых, такой короткий промежуток времени очень уязвим для искажения из-за изменения оценок. Наш анализ показывает, что оценка была важным фактором получения умной бета-доходности в краткосрочной и даже долгосрочной перспективе. Какую прибыль мы можем разумно ожидать в будущем от этих факторов и стратегий, за вычетом изменения оценки? Для одних стратегий, возможно, много, а для других — немного.

Сегодня только стоимостная категория демонстрирует некоторую степень относительной дешевизны именно потому, что в последнее время ее показатели были слабыми! Вообще говоря, нормальная факторная доходность за вычетом изменений в уровнях оценки намного ниже, чем предполагает недавняя доходность. Инвесторы, входящие в пространство, должны соответствующим образом скорректировать свои ожидания.

Академия преуспела бы, если бы исследовала, насколько успех их любимых факторов (и десятков новых факторов, публикуемых каждый год) связан с повышением уровней относительной оценки. Если повышение уровня оценки объясняет большую часть исторической избыточной доходности фактора, эта избыточная доходность может оказаться неустойчивой в будущем; действительно, наши данные свидетельствуют о том, что возврат к среднему может нанести ущерб миру умной бета-версии. Многие практикующие врачи и их клиенты не будут чувствовать себя особенно «умными», если этот прогноз сбудется.

Методология моделирования, используемая в «Как может «умная бета-версия» пойти ужасно неправильно?»

Для факторов

Для факторного моделирования мы используем совокупность акций США из объединенной базы данных CRSP/Compustat. Мы определяем совокупность акций крупных компаний США как акции, рыночная капитализация которых превышает среднюю рыночную капитализацию на NYSE. Затем совокупность компаний с большой капитализацией подразделяется по различным факторам для построения портфелей с высокими и низкими характеристиками, следуя Фаме и Френчу (1993) (обратите внимание, что небольшие различия в очистке и отставании данных, а также разные даты ребалансировки могут привести к незначительным различиям между нашими факторами и факторами Фамы и Френча). Например, чтобы смоделировать фактор стоимости, мы строим портфель стоимостных акций из акций выше 70-го перцентиля на NYSE по соотношению балансовой стоимости к рынку и строим портфель акций роста из акций ниже 30-го перцентиля по соотношению балансовой стоимости и рынка. такая же мера. Затем акции взвешиваются по рыночной капитализации в каждом из двух портфелей, которые используются для формирования портфеля длинных/коротких факторов. Портфели ребалансируются ежегодно каждый январь, за исключением момента, который ребалансируется ежемесячно. Данные США охватывают период с 1967 по 3 квартал 2015 года. Ниже приведены сигналы, используемые для сортировки портфелей различных факторов:

Factor	Signal	Definition
Value	Book-to-Price Ratio	Book-to-Market Capitalization
Momentum	-2- to -12-Month Return	Prior 12 month returns, skipping most recent month, $mom_i = \prod_{t=-12}^{-2} (1 + r_{it})$
Small Cap	Market Cap	Market Cap
Illiquidity	Amihud (2002) Illiquidity	Annual average daily price impact of order flow $Illiq_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{ r_{it} }{vol_{it}}$
Low Beta	Beta	Frazzini & Pedersen (2014) definition $\beta_i = \rho \frac{\sigma_i}{\sigma_m}$, where ρ is estimated with 5 years of daily returns and σ with 1 year of daily returns
Gross Profitability	Gross Profitability	(Revenue - COGS)/Assets

Для умных бета-версий

Мы используем совокупность акций 1000 ведущих компаний США по рыночной капитализации для всех умных бета-версий, за исключением Fundamental Index™, для которого мы используем 1000 крупнейших компаний по размеру фундаментальной основы.

Равный вес

Мы выбираем 1000 лучших компаний по рыночной капитализации и одинаково взвешиваем их.

Фундаментальный индекс

Мы выбираем и взвешиваем 1000 лучших компаний по сводному фундаментальному баллу, используя средние значения денежных потоков, дивидендов и продаж за пять лет, а также самую последнюю балансовую стоимость капитала. Подробности доступны в Arnott, Hsu, and Moore (2005).

Риск-эффективный

Мы строим портфель, оптимизированный по средней дисперсии, предполагая, что ожидаемая избыточная доходность акции пропорциональна ее полуотклонению в сторону понижения, и накладываем строгое ограничение на ограничение концентрации портфеля ($\lambda = 2$). Подробности доступны в Amenc et al. (2010).

Индекс низкой волатильности

Мы выбираем 200 самых низких акций по волатильности среди 1000 лучших акций по рыночной капитализации и взвешиваем их по коэффициенту $1/\text{волатильность}$. Волатильность оценивается с использованием годовой ежедневной доходности. Эта методология похожа по стилю на индекс низкой волатильности S&P, который выбирает 100 самых низких акций из индекса S&P 500, используя ту же меру волатильности, взвешенную по коэффициенту $1/\text{волатильность}$. Подробности доступны по адресу http://us.spindices.com/documents/methodologies/methodology-sp-low-volatility-index.pdf?force_download=true.

Максимальная диверсификация

Мы строим портфель, оптимизированный для максимизации ожидаемого коэффициента диверсификации, определяемого как отношение средневзвешенного риска к ожидаемому риску портфеля. Подробности доступны у Choueifaty and Coignard (2008).

Индекс качества

Мы отбираем 200 лучших акций по показателю качества MSCI из совокупности 1000 лучших акций по рыночной капитализации и взвешиваем их по соотношению рыночная капитализация \times показатель качества MSCI. Показатель качества MSCI создается на основе показателя качества MSCI, который учитывает соотношение рыночной капитализации к показателю качества MSCI, изменчивости прибыли и отношения долга к собственному капиталу, как показано ниже: https://www.msci.com/eqb/methodology/meth_docs/MSCI_Quality_Indices_Methodology.pdf.

Сноски

1. Активные менеджеры не смогли оправдать ожидания клиентов не по своей вине. Этот результат является почти тавтологией. Когда взвешенные по капитализации индексные стратегии удаляются из взвешенного по капитализации рынка, мы остаемся с более или менее тем же самым портфелем, то есть активами активных менеджеров и индивидуальных инвесторов. В совокупности из-за торговых издержек и комиссий за управление активные менеджеры и индивидуальные инвесторы не могут победить рынок; большинство будет работать хуже. Конечно, некоторые активные менеджеры выиграют. На самом деле, Берк и Грин (2004) подсчитали, что около 80% активных управляющих выигрывают до вычета комиссионных, главным образом за счет индивидуальных инвесторов. К сожалению, даже если активные управляющие действительно выигрывают, по оценке Малкиэля (2005), в среднем комиссионные и другие расходы поглощают большую часть выигрыша, в результате чего среднестатистический инвестор в активные фонды оказывается в несколько худшем положении, чем если бы он инвестировал в низкокомиссионные пассивные фонды. альтернатива. В совокупности очень важная роль активного менеджера заключается в повышении эффективности рынка за счет выявления неправильной оценки. Если бы инвесторы коллективно выбирали только пассивное инвестирование, рынки были бы крайне неэффективны как с точки зрения результатов инвестирования, так и с точки зрения совокупного распределения капитала. Френч (2008) оценивает, что инвесторы в совокупности ежегодно платят 67 базисных пунктов рыночной стоимости за это открытие цены, что является удивительно разумной общественной стоимостью для эффективного распределения капитала в экономике в целом.
2. Многие инвесторы ошибочно называют эту разницу доходности премией за риск. Это опасная и дорогая ошибка. Премия за риск — это перспективное ожидание; избыточная доходность — это ретроспективная историческая разница в доходности. Прошлые избыточные доходы и ожидаемая премия за риск — не одно и то же.
3. Соотношение цена/прибыль Шиллера (PE), также известное как циклически скорректированное PE (CAPE), это просто реальный уровень рыночного индекса (или отдельной акции), деленный на предыдущие 10-среднегодовой реальный заработок. Эта простая корректировка гарантирует, что наша мера рыночной оценки не будет искажена текущими пиковыми или минимальными доходами.
4. За период 1950–1999 гг., если 4,1 % из 9,2 % реальной доходности акций было получено за счет повышения оценочных мультипликаторов, то в отсутствие такого роста оценочных мультипликаторов реальная доходность составила бы 4,9 % (9,2 % минус 4,1 % минус 0,2). % от эффекта компаундирования). За вычетом потерь капитала, связанных с ростом доходности облигаций, средняя реальная доходность облигаций за тот же период составила бы 2,3% (1,6% плюс 0,7%). Если вычесть доходность облигаций в размере 2,3% из доходности акций в размере 4,9% и скорректировать разницу для начисления сложных процентов, скорректированная историческая избыточная доходность капитала составит 2,5%.
5. Приведены уровни рыночной стоимости по состоянию на декабрь 1999 года.
6. Арнотт и Райан (2000, 2001) утверждали, что премия за риск умерла, и в то время эта позиция широко отвергалась как совершенно неправдоподобная. Какова была избыточная доходность американских акций по сравнению с облигациями с тех пор, несмотря на текущие уровни оценки? Меньше нуля! Арнотт и Райан с готовностью признали, что при достаточно большом сдвиге в относительной оценке акций и облигаций премия за риск может, как феникс, воскреснуть из мертвых, возродив положительную премию за риск, которая, согласно финансовой теории и здравому смыслу, должна возобладать.
7. «Обзор предположений рынка капитала: издание 2015 г.», Horizon Actuarial Services, ООО, июль 2015 г.
8. Отчет Duke CFO Global Business Outlook, ежеквартальный опрос финансовых директоров государственных и частных компаний по всему миру, показал, что средний 10-летний прогноз номинальной доходности капитала составляет 6,5% по состоянию на декабрь 2015 года. Тот же опрос, проведенный в июне

2000 г. показал средний 10-летний прогноз номинальной доходности 10,5%. Хотя финансовые директора не являются финансовыми менеджерами или консультантами, они, как правило, знакомы со стандартными методами оценки и используют их для объяснения динамики акций своей компании по сравнению с рынком.

9. Отрадно видеть более реалистичные ожидания, но тот факт, что оценки могут не следует игнорировать, иногда значительно уменьшая долгосрочную доходность капитала. Более полное объяснение см. в Brightman, Masturzo, and Beck (2015).
10. Проблемы интеллектуального анализа данных и выявления ложных факторов привлекли внимание многих внимание в последнее время как в академических сообществах, так и в сообществах практиков. Harvey, Liu, and Zhu (2015), а также Harvey and Liu (2015) предлагают систему множественного тестирования для корректировки t - статистики как средство сокращения количества ложных факторов, которые необходимо учитывать. Хсу, Калесник и Вишванатан (2015) предлагают ориентированную на практику процедуру выявления более надежных факторов путем искажения определений факторов, изучения устойчивости факторов в разных географических регионах и включения транзакционных издержек в оценки избыточных доходов.
11. Линия производительности (черная) отслеживает кумулятивную доходность фактора стоимости Фамы-Френча, или фактора максимум-минус-минимум (HML) для акций с большой капитализацией. Ряд факторной доходности рассчитывается путем взятия месячной разницы между доходностью портфеля, взвешенного по капитализации, состоящего из 30% акций с большой капитализацией, торгующихся с самым высоким соотношением балансовой стоимости к цене (B/P) (стоимостные акции), и доходностью портфеля, взвешенного по капитализации. взвешенный по капитализации портфель из 30% акций с большой капитализацией, торгующихся с самым низким коэффициентом B/P (акции роста). Портфели формируются один раз в год и не подлежат ежемесячному восстановлению или ребалансировке.
12. Относительная оценка определяется для факторов как $\frac{\frac{P}{B_{long}}}{\frac{P}{B_{short}}}$ и для умных бета-стратегий $\frac{\frac{P}{B_{short Beta}}}{\frac{P}{B_{Market}}}$.
13. Nifty Fifty относится к 50 акциям NYSE, включая такие акции, как Xerox, IBM, Polaroid, Mattel, Avon и Coca-Cola — провозглашенные в 1960-х и 1970-х годах настолько доминирующими в своей отрасли и настолько надежными в своем росте, что считались хорошими инвестициями при любой оценке.
14. Cochrane (2011) впервые ввел термин «зоопарк новых факторов». Джейсон Хсу присвоил и сокращенно до фактора зоопарка.
15. Все результаты, представленные в этой статье, не учитывают транзакционные издержки. Инвесторы, заинтересованные в практической реализации этих стратегий, должны скорректировать оценки избыточной доходности с учетом торговых издержек, связанных с ними. Новый-Маркс и Великов (2014) и Хсу и др. (ожидается) оцените торговые издержки для более распространенных факторов и обнаружите, что многие из них, связанные с интенсивной торговлей, такие как импульс, не демонстрируют избыточной доходности после корректировки торговых издержек при допущении реализации, подобной индексу. Чтобы извлечь выгоду из многих из этих факторов, инвесторам необходим доступ к индексным фондам, которые могут существенно снизить транзакционные издержки, и доступ к управляющим фондами, которые могут существенно снизить транзакционные издержки за счет тщательного исполнения.
16. Важность текущих оценок для прогнозирования будущей доходности стратегии создания стоимости была впервые независимо продемонстрирована Asness et al. (2000) и Коэн, Полк и Вуолтинахо (2001). Li and Lawton (2014) и Garcia-Feijóo et al. (2015) продемонстрировали, что оценки чрезвычайно важны для стратегий низкой бета/низкой волатильности.
17. В 1990-е годы акции с низким бета-фактором (т. е. длинная сторона портфелей с низким бета-фактором в нашей исследовании) показал среднюю доходность 10,0%, что ниже, чем у акций с высоким бета-коэффициентом (т. е. с высоким

бета-версия того же портфеля факторов) на 12,5% за тот же период и ниже S&P 500 на 8,2% в год.

18. Мы используем методологию Арнотта, Хсу и Мура (2005), чтобы воспроизвести стратегию фундаментального индекса; методологию Amenc et al. (2010), чтобы воспроизвести стратегию эффективного управления рисками; и методологию Choueifaty and Coignard (2008) для воспроизведения стратегии максимальной диверсификации. В отношении низкой волатильности и качества мы полагаемся на следующее: методологию индекса низкой волатильности S&P и методологию индексов качества MSCI.

19. Для стратегии Fundamental Index выбор совокупности так же важен, как и метод взвешивания портфеля. В нашем анализе вселенная представляет собой 1000 крупнейших компаний, взвешенных по четырем основным показателям размера компании: последней балансовой стоимости на конец года и пятилетнему среднему объему продаж, денежному потоку и выплаченным дивидендам. Среднее значение этих четырех показателей размера компании — не в расчете на акцию и без учета коэффициентов оценки — является основой для определения 1000 крупнейших предприятий и их веса в портфеле.
20. Мы рассмотрели все стратегии MSCI и факторного индекса Рассела. По состоянию на декабрь 2014 г. средняя продолжительность истории индекса составила 16,4 года для MSCI и 13,7 года для Russell. Средний возраст обоих поставщиков индексов составил 15,1 года.
21. Популярный афоризм Уолл-стрит гласит: «Никогда не путайте бычий рынок с гениальностью». Это каждая бита так же применима для оценки умных бета-стратегий и факторов, как и для оценки работы менеджера или рынка.
22. Мы рассчитываем доходность, скорректированную с учетом коэффициента регрессии, с помощью регрессионного коэффициента или умной бета-избыточной доходности на скользящей 12-месячной основе в сравнении с одновременным изменением относительных оценок (т. охватывать). Если сделать это для случайно сконструированного рыночного портфеля, бета будет равна 1,0: если портфель превзойдет рынок на 10 %, его относительная оценка предположительно станет на 10 % богаче, и наоборот. Поскольку портфели ребалансируются и восстанавливаются ежегодно (или, в случае импульса, ежемесячно), связь ослабевает.
23. Мы используем следующую декомпозицию доходности для вычисления доходности от изменения оценки:

$$(1 + Ret - Div)_{t,t+1} = \frac{P_{t+1}^0}{P_t^0} = \frac{B_t^0}{P_t^0} \cdot \frac{P_{t+1}^0}{B_t^0} = \left[\frac{B_t^0}{P_t^0} \cdot \frac{P_{t+1}^1}{B_{t+1}^1} \right] \cdot \left[\frac{P_{t+1}^0}{B_t^0} \cdot \frac{B_{t+1}^1}{P_{t+1}^1} \right],$$

$$\frac{B_t^0}{P_t^0} \cdot \frac{P_{t+1}^1}{B_{t+1}^1}$$

из которого мы выводим, чтобы определить доход от изменения оценки. Разница между доходом и доходом из-за изменения оценки представляет собой доход с поправкой на оценку.

24. Оптимисты могут ожидать еще одной повышательной корректировки оценки на том же уровне, во многом подобно тому, как оптимисты конца 1990-х годов экстраполировали доходность акций, молчаливо прогнозируя еще более высокие РЕ Шиллера.
25. Мы отмечаем, что обе эти стратегии в среднем имеют значительную положительную ценность, согласно Arnott et al. (2013). Некоторые утверждают, что стратегия Fundamental Index — это просто переупакованная стратегия ценности. Но как этим стратегиям удалось превзойти в период, когда фактор стоимости работал так плохо? Мы предполагаем, что часть разницы

исходит из динамического воздействия ценности: если стратегия имеет относительно небольшую подверженность ценности, когда ценность высока, и большую подверженность ценности, когда ценность дешева, такая стратегия может по-прежнему иметь положительную эффективность, несмотря на то, что ценность в течение периода была плохой.

Ссылки

Аменк, Ноэль, Лайонел Мартеллини, Жан-Кристоф Мейфред и Фолькер Циманн. 2010. «Репликация пассивного хедж-фонда: за пределами линейного случая». Европейский финансовый менеджмент, том. 16, нет. 2 (март): 191–210.

Амихуд, Яков. 2002. «Неликвидность и доходность акций: эффекты поперечного сечения и временных рядов». Журнал финансовых рынков, том. 5, нет. 2:31–56.

Арнотт, Роберт Д. и Питер Л. Бернштейн. 2002. «Какая премия за риск является «нормальной»?» Журнал финансовых аналитиков, том. 58, нет. 2 (март / апрель): 64–85.

Арнотт, Роберт Д., Джейсон Хсу, Виталий Калесник и Фил Тиндалл. 2013. «Удивительный альфа из «Обезьяны Малкиэля и перевернутых стратегий». Журнал управления портфелем, том. 39, нет. 4 (лето): 91–105.

Арнотт, Роберт Д., Джейсон Хсу и Филип Мур. 2005. «Фундаментальная индексация». Журнал финансовых аналитиков, том. 61, нет. 2 (март / апрель): 83–99.

Арнотт, Роберт Д. и Энгин Козе. 2014. «Что для нас значит «умная бета-версия». Основы исследовательского филиала (август).

Арнотт, Роберт Д. и Рональд Райан. 2000. «Смерть премии за риск: последствия 1990-х годов». Размышления об управлении инвестициями, № 1, Первый квадрант.

———. 2001. «Смерть премии за риск: последствия 1900-х годов». Журнал управления портфелем, том. 27, нет. 3 (Весна): 61–74.

Эснесс, Клиффорд С., Жак А. Фридман, Роберт Дж. Крейл и Джон М. Лью. 2000. «Время стиля: ценность против роста». Журнал управления портфелем, том. 26, нет. 3 (Весна): 50–60.

Басу, Санджой. 1977. «Инвестиционная эффективность обыкновенных акций по отношению к коэффициенту их цены и прибыли: проверка гипотезы эффективного рынка». Журнал финансов, вып. 32, нет. 3 (июнь): 663–682.

Берк, Джонатан Б. и Ричард С. Грин. 2004. «Взаимные потоки фондов и производительность на рациональных рынках». Журнал политической экономии, вып. 112, нет. 6 (декабрь): 1269–1295.

Брайтман, Крис, Джим Мастурзо и Ной Бек. 2015. «Акции переоценены? Обзор моделей оценки капитала». Основы исследовательского филиала (июль).

Шуифати, Ив и Ив Куаньяр. 2008. «На пути к максимальной диверсификации». Журнал управления портфелем, том. 35, нет. 1 (осень): 40–51.

Кокрейн, Джон. 2011. «Президентское обращение: скидки». Американская финансовая ассоциация, 19 июля.

Коэн, Рэндольф Б., Кристофер Полк и Туомо Вуолтинахо. 2001. «Разброс стоимости». Рабочий документ NBER 8242.

Фама, Юджин и Кеннет Френч. 1993. «Общие факторы риска в доходности акций и облигаций». Журнал финансовой экономики, том. 33, нет. 1: 3–56.

Фраззини, Андреа и Лассе Х. Педерсен. 2014. «Ставки против бета-версии». Журнал финансовой экономики, том. 111, нет. 1 (январь): 1–25.

Френч, Кеннет Р. 2008. «Президентское обращение: стоимость активного инвестирования». Американская финансовая ассоциация, 19 июля.

Гарсия-Фейхоо, Луис, Лоуренс Кочард, Родни Н. Салливан и Пэн Ван. 2015. «Циклы низкой волатильности: влияние оценки и импульса на портфели с низкой волатильностью». Журнал финансовых аналитиков, том. 71, нет. 3 (май / июнь): 47–60.

Харви, Кэмпбелл Р. и Ян Лю. 2015. «Счастливые факторы». (21 декабря). Доступно на SSRN.

Харви, Кэмпбелл Р., Ян Лю и Хэцин Чжу. 2015. «... и сечение ожидаемой доходности». (3 февраля). Доступно на SSRN.

Хсу, Джейсон, Виталий Калесник, Ноа Бек и Хельге Костка. Предстоит. «Поможет ли ваш фактор? Исследование факторной устойчивости и затрат на внедрение».

Ли, Фейфей и Филип Лоутон. 2014. «True Grit: прочный эффект низкой волатильности». Основы исследовательского филиала (сентябрь).

Малкиел, Бертон Г. 2005. «Размышления о гипотезе эффективного рынка: 30 лет спустя». Финансовый обзор, том. 40, нет. 1 (февраль): 1–9.

Новый Маркс, Роберт и Михаил Великов. 2014. «Таксономия аномалий и их торговых издержек». Рабочий документ NBER № w20721 (декабрь). Доступно в SSRN.