

Стратегии парного трейдинга

[Давид СЕРЕБРЕННИКОВ]

Многих инвесторов интересует вопрос, существуют ли торговые методы, позволяющие получать относительно стабильный доход вне зависимости от общей рыночной конъюнктуры? Один из таких подходов использовал основатель первого в мире хедж-фонда Альфред Уинслоу Джонс. В течение многих лет доходность его фонда была существенно выше рынка даже в периоды глобальных спадов. Речь идет о парном трейдинге.

Спекулятивная торговля финансовыми инструментами есть не что иное, как попытка извлечения дохода на основе прогнозирования динамики их котировок. Однако, как показывает практика, вероятность верного прогноза редко превышает 50%. Это связано с тем, что цена финансового инструмента, как и любого другого товара, является функцией спроса и предложения, баланс между которыми может в общем случае равновероятно смещаться в любую сторону и на любую величину. В то же время, если цена отдельно взятого товара слабо поддается прогнозу, то соотношение цен двух идентичных по качественным характеристи-

стикам активов может быть спрогнозировано относительно достоверно. Как известно, в повседневной жизни любой рациональный потребитель из двух идентичных товаров, как правило, выбирает более дешевый. Следовательно, спрос на него будет выше, чем на более дорогой, что в условиях ограниченного предложения со временем приведет к выравниванию цен. Это касается и финансовых инструментов, с той лишь разницей, что их качественные характеристики сложнее и могут изменяться с течением времени.

Модель

Если предположить, что все инвесторы рациональны, а качественные харак-

теристики финансовых инструментов в течение какого-то времени будут оставаться неизменными, то соотношение стоимости двух аналогичных активов будет стремиться к константе, отклоняясь от нее ввиду наличия в ценах «случайного шума».

Рассмотрим эту модель на примере акций «Лукойла» и «Газпрома». Предположим, что в какой-то момент времени качественные характеристики этих бумаг можно было считать полностью идентичными, при этом цена акций «Лукойла» составляла 1000 рублей (X_{fair}), а «Газпрома» – 110 рублей (Y_{fair}). Таким образом, соотношение стоимости этих бумаг было равно $X_{fair}/Y_{fair} = 1000/110$, или около



9, что в рассматриваемых условиях можно принять за «справедливое» значение (Z_{fair}). Если бы по какой-то причине котировки «Лукойла» выросли на 50% (до 1500 рублей, X), а цена «Газпрома» – всего на 24% (до 136 рублей, Y), соотношение цен составило бы $Z_i = X/Y_i = 1500/137$, что примерно равно 11. В этом случае рациональные инвесторы начали бы покупать бумаги «Газпрома» (увеличивая тем самым спрос на них), одновременно продавая акции «Лукойла» и способствуя росту предложения последних. Через некоторое время это

привело бы к возврату соотношения цен к «справедливому» уровню $Z_{fair} = 9$. Таким образом, основной принцип стратегий парного трейдинга заключается в покупке спреда «инструмент А против инструмента В» при $\Delta Z_i < 0$ и даже спреда при $\Delta Z_i > 0$, где $\Delta Z_i = Z_i - Z_{fair}$. Покупка спреда заключается в одновременном открытии длинной позиции по активу А и короткой по В, для продажи – наоборот. Объемы позиций при этом должны быть эквивалентны. Закрытие осуществляется по мере приближения ΔZ_i к нулевому значению.

Справедливость

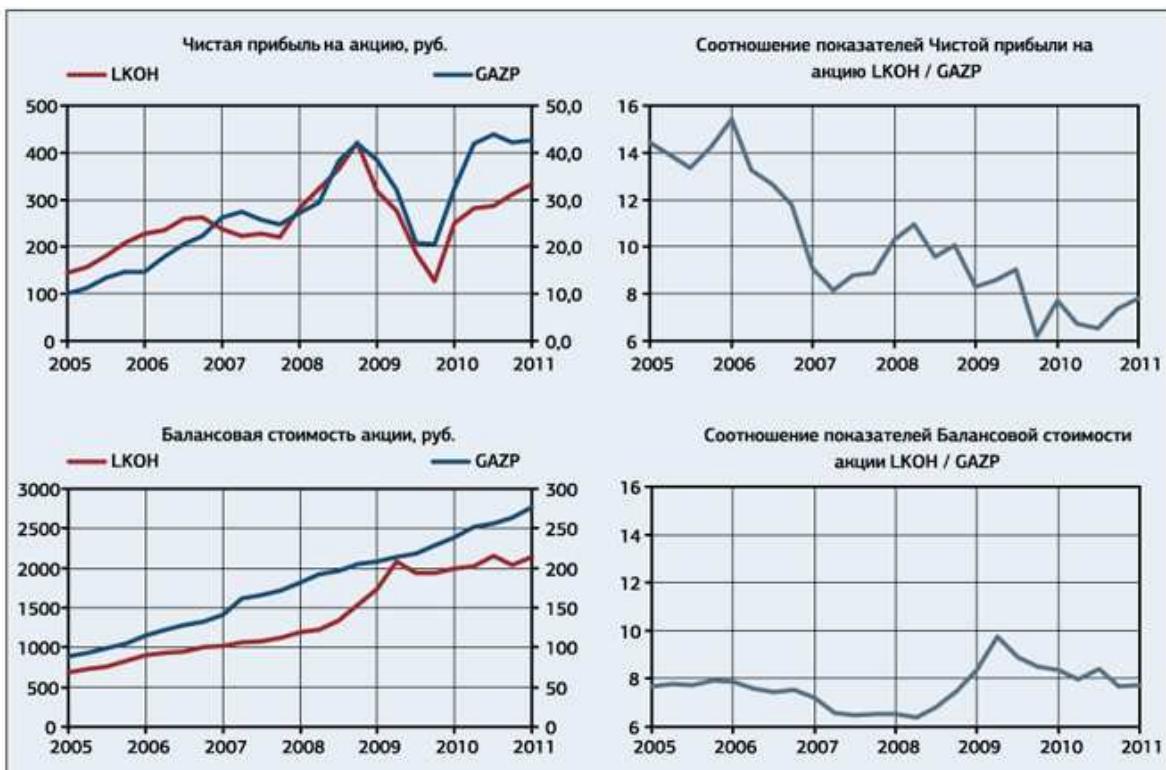
Самой важной задачей при разработке стратегий парного трейдинга является нахождение «справедливого» соотношения цен двух инструментов. Можно выделить два основных подхода к его расчету: фундаментальный и статистический. Первый предполагает анализ финансовых, производственных, экономических и потребительских факторов, влияющих на стоимость того или иного актива. Например, если речь идет об обыкновенных акциях, то анализируются финансовые показатели деятель-

[лаборатория] роботорговля



Альфред Уинслоу Джонс (Alfred Winslow Jones, 1900–1989) – американский социолог, писатель, финансовый журналист, финансист австралийского происхождения. Считается основателем первого в мире хедж-фонда (1949) и отцом современной индустрии хедж-фондов.

Рис. 1 Чистая прибыль и балансовая стоимость в расчете на одну акцию для «Лукойла» и «Газпрома», 2005–2011 годы



ности эмитента, такие как объем продаж, чистая прибыль, стоимость акционерного капитала в расчете на одну бумагу. В ходе анализа сравниваются исторические значения финансовых показателей двух эмитентов, полученные величины будут не чем иным, как «справедливым» уровнем соотношения. Если для анализа используется несколько индикаторов, каждому из соотношений присваиваются весовые коэффициенты, которые в сумме будут давать единицу. Просуммировав их с учетом весовых коэффициентов, можно получить «многофакторный» сред-

ний уровень соотношения финансовых показателей за определенный период времени. Рассмотрим этот подход более подробно на примере акций «Лукойла» и «Газпрома» с использованием двух показателей: чистой прибыли (Earnings Per Share) и балансовой стоимости в расчете на одну акцию (Book Value Per Share) (см. рис. 1).

Сразу бросается в глаза наличие некоторой корреляции между финансовыми коэффициентами «Лукойла» и «Газпрома», что характерно для компаний одной отрасли. Именно поэтому для парного трейдинга лучше исполь-

зовать акции из одного или смежных секторов. Кроме того, хорошо виден тренд по соотношению показателей чистой прибыли на акцию в пользу «Газпрома». Соотношение балансовой стоимости двух бумаг было более стабильным, однако и в нем наблюдались периодические отклонения. Чтобы рассчитать «многофакторный» средний уровень соотношения финансовых показателей, необходимо подобрать весовые коэффициенты. Лучше всего это делать с помощью факторного анализа, однако при этом необходимо учитывать задержку в поступлении информации:



Бета-коэффициент – численный показатель, характеризующий влияние общей рыночной конъюнктуры на цену данного актива. Бета-коэффициент можно рассматривать как меру риска при торговле данным инструментом относительно среднерыночного портфеля.

[лаборатория]

роботорговля

статистические данные зачастую выходят лишь спустя несколько месяцев после окончания отчетного периода. Присвоим первому соотношению коэффициент 0,6, а второму – 0,4. Тогда при использовании средних значений за весь рассматриваемый период фундаментальный «справедливый» уровень соотношения цен акций составит $(10,13 \times 0,6) + (7,65 \times 0,4)$, или примерно 9,1.

Статистика

Статистический подход к нахождению «справедливого» значения спреда предполагает, что вся информация о качественных характеристиках финансовых инструментов уже заложена в их цене. Поэтому для определения «справедливого» уровня соотношения цен можно использовать трендовые индикаторы технического анализа, построенные на основе его исторических значений. Простейшим способом является нахождение медианы между минимальным и максимальным значением соотношения цен инструментов на рассматриваемом временном интервале. Например, с начала 2005 по май 2011 года минимум отношения цен LKOH/GAZP составил 5,4 (Z_{low}), а максимум – 13,2 (Z_{high}), что дает $Z_{fair} = (Z_{low} + Z_{high})/2 = 9,3$. Но необходимо иметь в виду, что исторические экстремумы часто являются единичным и кратковременным явлением, поэтому корректнее использовать в расчетах некие средние величины из

Рис. 2 Колебания соотношения цен акций «Лукойла» и «Газпрома» относительно среднего значения и разница соседних разворотных значений соотношения, 2009–2011 годы



нескольких экстремумов. Кроме того, для парной торговли лучше подбирать инструменты, образующие канал с меньшей шириной, которая определяется как отношение максимального исторического значения к минимальному. Другим распространенным способом статистической оценки «справедливого» уровня соотношения цен можно назвать расчет его среднего арифметического за рассматриваемый интервал времени, что в нашем примере дает результат около 9.

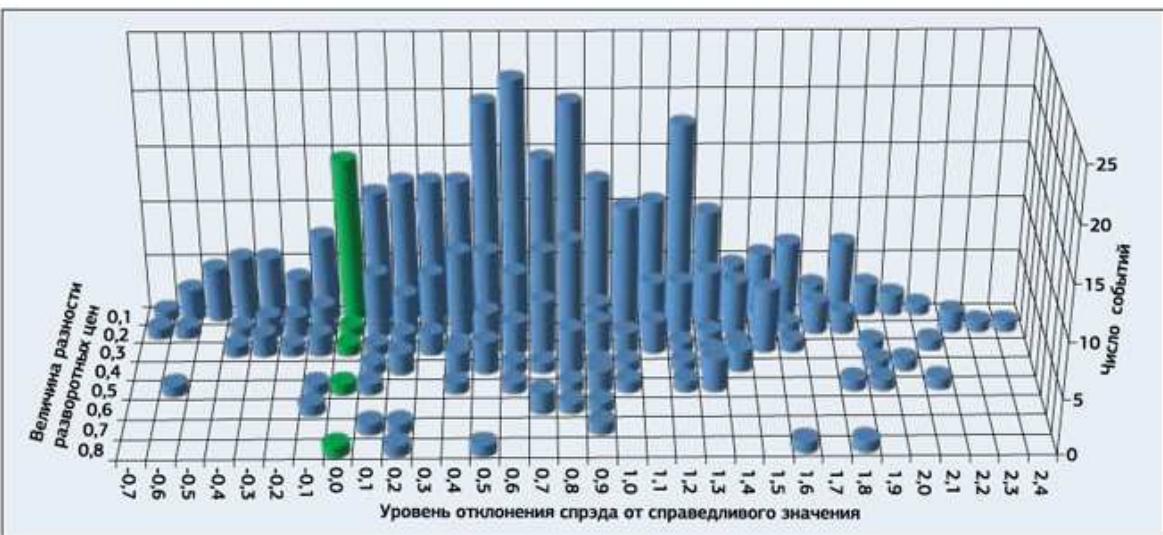
Оптимизация

Следующим шагом в разработке стратегии парного трейдинга является нахождение оптимальных величин отклонения спреда от своего «спра-

ведливого» уровня, при котором будет совершаться покупка или продажа спреда (ΔZ_{open}), а также закрытие позиций (ΔZ_{close}). Если выбрать слишком маленькие значения, можно получить существенную просадку капитала и незначительную прибыль, а если слишком большие, то количество сделок может излишне сократиться. Для подбора оптимальных ΔZ_{open} и ΔZ_{close} прежде всего, необходимо проанализировать амплитуду колебаний величины соотношения цен инструментов относительно среднего значения и разницу соседних разворотных значений. При этом из расчетов исключаются сверхмалые колебания, которые не используются для формирования торговых

[лаборатория] роботорговля

Рис. 3 Распределение абсолютных величин разности соседних разворотных значений спрэда LKOH/GAZP



сигналов, но существенно искажают статистику. Мы округлим все значения отношения, рассчитанные по часовым ценам закрытия «Лукойла» и «Газпрома» с начала 2009-го по май 2011 года, до десятых долей единицы. Полученные результаты используем для определения амплитуды колебаний (см. рис. 2).

Табл. 1 Таблица параметров стратегии парного трейдинга

	ΔZ_{open}	ΔZ_{close}	N_{LKOH}	N_{GAZP}
ПРОДАЖА	2,4	2,2	10	114
	2,2	2	10	112

	0,3	0,2	10	93
	0,2	0,1	10	92
	0,1	0	10	91
ПОКУПКА	-0,1	-0,1	10	89
	-0,2	-0,2	10	88
	-0,3	-0,3	10	87

	-2,8	-1	10	68
	-2,6	-2,8	10	66

Анализируя графики, можно отметить, что, во-первых, отношение цен всегда стремится к своему «справедливому» уровню. Во-вторых, чем дальше оно отклоняется от последнего, тем сильнее его возвратное движение. В-третьих, наибольшее число реверсивных движений обладает наименьшей амплитудой.

Рациональный инвестор – инвестор, принимающий торговые решения исключительно на основе рациональных выводов, исходя из принципа максимизации инвестиционной доходности и минимизации потерь, и не подверженный влиянию эмоциональной составляющей инвестиционного процесса.

Наличие этих закономерностей говорит о том, что хорошо подобранный спред идеально подходит для торговли с использованием принципов маркет-мейкинга, поскольку величина образующейся при этом максимальной чистой позиции, как правило, существенно меньше, чем при использовании стратегий маркет-мейкинга на отдельно взятом финансовом инструменте. А вот потенциал доходности (ПД) может, наоборот, оказаться существенно выше. Отличительной особенностью применения принципов маркет-мейкинга в парном трейдинге является отсутствие необходимости использования фиксированного шага котирования, поскольку описанные выше закономерности влияют на распределение величин разности разворотных значений соотношения цен

двух инструментов. В нашем случае оно принимает форму, изображенную на Рисунке 3.

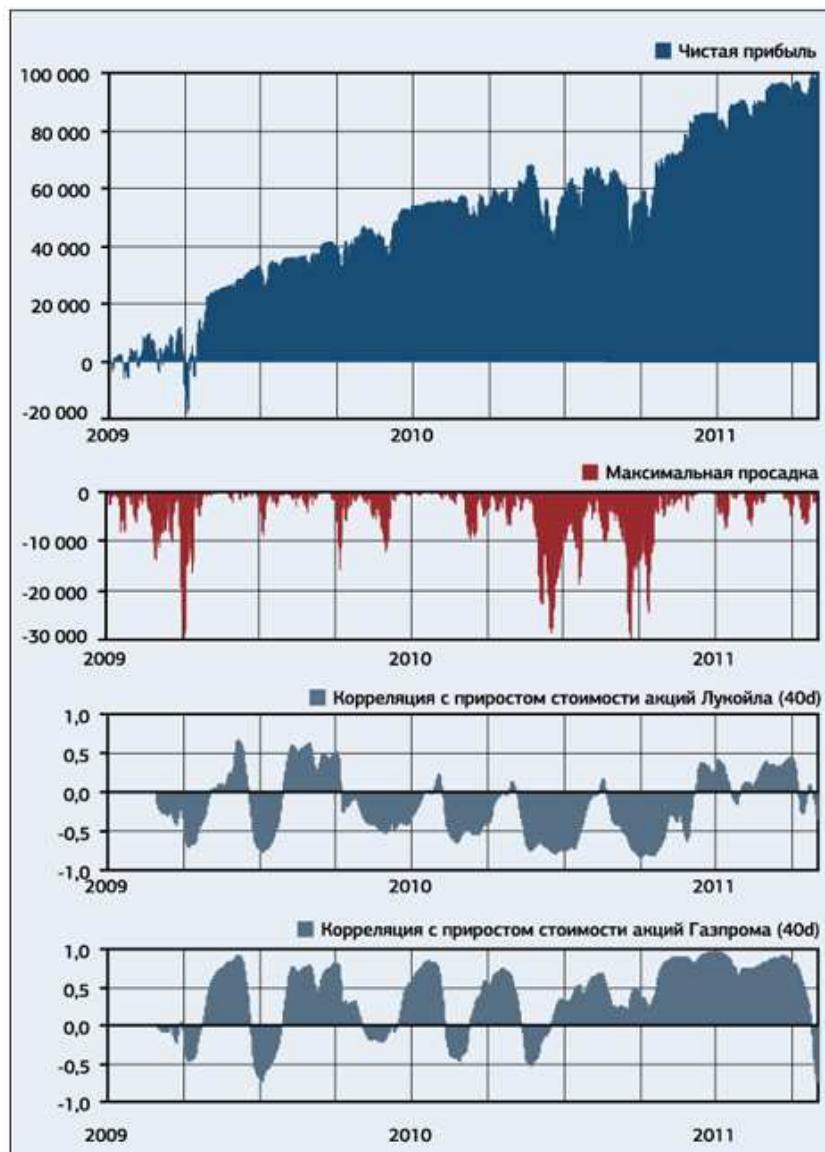
Из графика видно, что чем больше спред удален от своего среднего уровня, тем меньше реверсивных движений с ним происходит. Основная же их масса приходится на область вблизи этого уровня. Следовательно, шаг котировки может быть увеличен по мере удаления от «справедливого» уровня: например, при котировании отклонений в пределах $+/-1,4$ шаг будет равен шагу цены, а после этих значений – двум шагам. Кроме того, построение подобных распределений является одним из методов статистической оценки «справедливого» уровня соотношения цен, который более наглядно представляет мнение рынка относительно его диапазона.

Настройка

Определив амплитуду колебаний, можно приступить к настройке значений ΔZ_{open} и ΔZ_{close} , а также количества торгуемых инструментов в составе спрэда. Для этого строится таблица параметров (см. табл. 1).

Различное соотношение объемов позиций в каждом из торгуемых инструментов для разных уровней ΔZ_{open} объясняется тем, что только полная ценовая эквивалентность составляющих совокупной позиции гарантирует безубыточность при возврате спрэда к Z_{open} в будущем. Например, если при соот-

Рис. 4 Показатели чистой прибыли и максимальной просадки при торговле спрэдом LKOH/GAZP, рубли

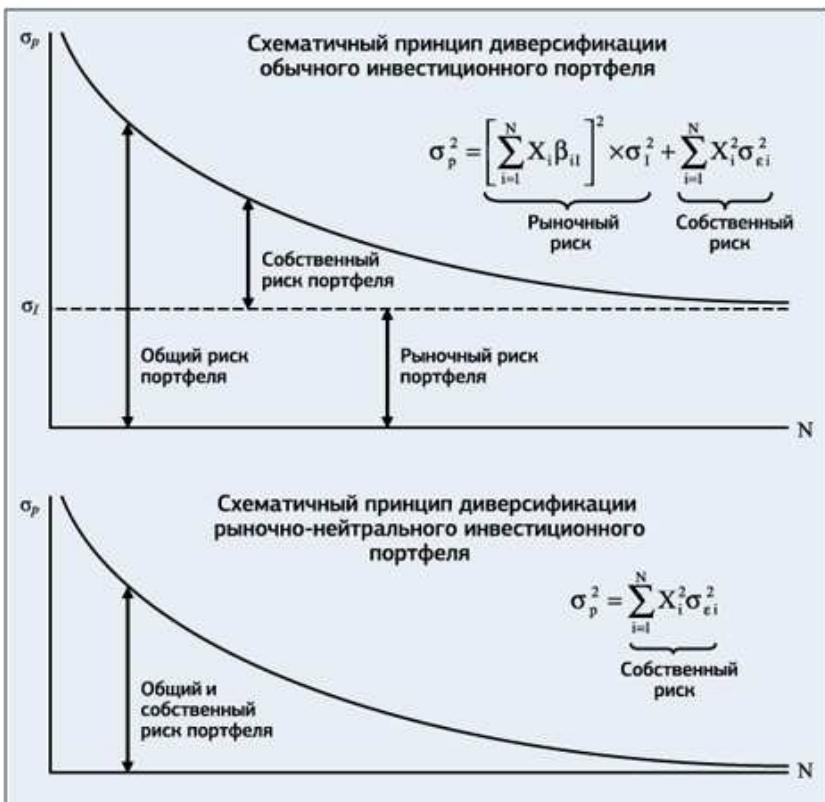


ношении 9,5 продать 10 акций «Лукойла» по цене 1900 рублей и купить 90 акций «Газпрома» вместо 95 по 200 рублей, то в случае роста котировок обеих бумаг на 10% позиция в «Лукойле» принесет убыток $1900 \times 0,1 \times 10 = 1900$ руб-

лей, а позиция в «Газпроме» – прибыль $200 \times 0,1 \times 90 = 1800$ рублей. В этом случае доход от роста «Газпрома» не покроет потерю от восхождения «Лукойла», несмотря на то, что соотношение цен акций по-прежнему находится на

[лаборатория] роботорговля

Рис. 5 Принципы диверсификации инвестиционных портфелей



уровне 9,5. Если же приобрести 95 бумаг «Газпрома», то прибыль по ним составит 1900 рублей, что полностью покроет убыток от продажи «Лукойла».

Тестирование

Если точка безубыточности для расчета спрэда находится достаточно просто, то будущую прибыль или убыток предсказать практически невозможно, поскольку они определяются динамикой финансовых инструментов. Например, если открыть вышеуказанные позиции при тех же условиях и с правильным соотношением, то при снижении последнего до значения 9,4 можно по-

лучить разные финансовые результаты. Если это снижение вызвано ростом цены «Газпрома» до 202,13 рубля при неизменной стоимости «Лукойла», то финансовый результат составит $10 \times (1900 - 1900) + 95 \times (202,13 - 200) = 202,35$ рубля. Если же изменение будет целиком обусловлено падением котировок «Лукойла» до 1880 рублей, то результат будет равен $10 \times (1900 - 1880) + 95 \times (200 - 200) = 200$ рублей. Эта проблема может быть решена путем расчета не соотношения цен инструментов, а их абсолютной разности, но в таком виде показатель не будет уч-

тывать порядок стоимости самих активов, что не позволит определить его фундаментальный «справедливый» уровень.

После подбора всех необходимых параметров проводится тестирование стратегии на исторических данных. Большую часть показателей отчета тестирования можно смело игнорировать, поскольку почти все системы технического анализа просчитывают статистику сделок в рамках операций с конкретным финансовым инструментом, а не с синтетическим. Проанализируем результаты тестирования торговли спрэдом LKOH/GAZP по вышеописанным параметрам (см. рис. 4).

Результаты тестирования намеренно приведены в абсолютном выражении, поскольку относительная доходность определяется объемом задействованного капитала, величина которого может существенно отличаться в зависимости от различных факторов. Если рассматривать непосредственно профиль доходности стратегии, то на нем четко прослеживается линейный восходящий тренд, на котором лишь периодически возникают просадки, вызванные существенным отклонением спрэда от «справедливого» уровня. Однако длительность этих просадок невелика. Таким образом, можно утверждать, что данная стратегия генерирует устойчивый доход независимо от общей рыночной конъюнктуры, так как его корреляция с

приростом стоимости акций «Лукойла» и «Газпрома» мала.

Эффективность

В парном трейдинге очень важную роль играет вопрос фондирования, и от эффективности его решения будет напрямую зависеть доходность стратегии. Поскольку торгуются два актива, по одному из которых всегда открывается короткая позиция, то при росте его цены может возникнуть недостаток обеспечения. В связи с этим при определении объема резервируемого капитала необходимо отталкиваться от максимально возможной суммы обеспечения, которая может потребоваться в течение всего анализируемого периода. В нашем примере, исходя из таблицы параметров, максимальная чистая позиция по «Лукойлу» достигала 190 акций, а по «Газпрому» – 1915 бумаг, максимальная цена «Лукойла» за все время составила 2076 рублей, а «Газпрома» – 246 рублей. Если предположить, что под каждую из позиций обеспечение рассчитывается отдельно, его суммарный максимальный размер составит $(190 \times 2076) + (1915 \times 246) = 865530$ рублей. При такой капитализации итоговая доходность стратегии составит всего 11,52%. Однако, если вместо акций «Лукойла» и «Газпрома» использовать фьючерсы на них, размер гарантийного обеспечения (ГО) по которым на FORTS составляет лишь 12%, то суммарное максимальное обеспечение сократится до

103864 рублей, а доходность увеличится до 96%. Но при этом необходимо помнить, что размер ГО по фьючерсам может увеличиваться в периоды повышенной волатильности рынков или перед длительными перерывами в работе биржи, например, во время праздников. Преимущество использования производных заключается в возможности получения условно бесплатного кредитного плеча, в отличие от маржинального кредитования при торговле акциями, за которое инвестору приходится выплачивать брокеру вознаграждение. Однако у фьючерсов на акции есть свои особенности ценообразования, одна из которых – бэквордация относительно базового актива на величину ожидаемых дивидендов в период закрытия реестров годовых собраний акционеров. Подобные феномены приводят к некоторому расхождению спрэда, построенного с использованием фьючерсов, относительно спрэда на акциях.

Еще одним способом повысить доходность стратегий парного трейдинга является торговля несколькими парами одновременно. Пока один из торгуемых спрэдов существенно отклонился от «справедливого» уровня, задействовав тем самым весь зарезервированный под него объем обеспечения, второй спрэд находится вблизи своего «справедливого» значения, отвлекая лишь малую часть капитала. С увеличением количества торгуемых спрэдов суммарный объем



Вильям
Шарп

(William Forsyth Sharp, род. 1934) – американский экономист, автор исследований по экономической теории. В 1990 году совместно с Мертом Миллером (Merton Miller) и Гарри Марковицем (Harry Markowitz) был удостоен Нобелевской премии «за работы по теории финансовой экономики».

ГО будет уменьшаться, что позволит сократить и общий размер отвлеченного капитала, повысив тем самым доходность.

Другим важным преимуществом одновременной торговли несколькими парами является значительное снижение общего риска портфеля. Согласно рыночной модели, предложенной Вильямом Шарпом, риск при торговле ценной бумагой можно условно разделить на обще-рыночный и собственный. В свою очередь, рыночный риск портфеля есть квадрат суммы произведений бета-коэффициентов каждой бумаги на ее долю в портфеле, умноженный на дисперсию рыночного индекса. Учитывая, что в случае парной торговли портфель примерно наполовину состоит из коротких позиций по акциям, сумма бета-коэффициентов будет стремиться к нулю, что при большом количестве инструментов практически полностью исключит рыночный риск. Поэтому общий риск портфеля будет состоять только из собственного риска, который равен сумме произведений квадратов собственных рисков каждой бумаги на квадраты их долей в портфеле. А при увеличении числа бумаг в составе последнего доля каждой из них будет уменьшаться, снижая тем самым общий риск портфеля, обусловленный поведением конкретных инструментов, до минимальных значений (см. рис. 5).

FO