

T. E. Akbulatov, Yu. A. Zhuravlev

THE ESTIMATION CRITERIA OF THE CODE EFFICIENCY DEVELOPMENT OF THE NORTH REGIONAL AIRPORTS PROGRAMS IN KRASNOYARSK TERRITORY

The estimation criteria of the north airports development program in Krasnoyarsky territory are worked out. They are generally based on the principle of the efficiency enhancement for the whole industrial complex. The economic appraisal of investments for the Igarka airport is based on the ground of the proposed criteria.

Keywords: aviation, airport, investments, product flows, transport effect.

УДК 336.77.067.22; 339.72

Т. С. Скворцова

ВЛИЯНИЕ УСРЕДНЕНИЯ ПОЗИЦИЙ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ НА РЕЗУЛЬТАТ ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Вопрос максимизации доходности инвестора с учетом рисков является ключевым моментом инвестирования на фондовом рынке. Рассматривается методический подход по оптимизации вложений инвестора на фондовом рынке с учетом рисков и его апробация на российском рынке ценных бумаг с использованием различных торговых систем. Оценивается результат инвестирования в ценные бумаги с применением усреднения позиции на основе изменения исходных параметров.

Ключевые слова: торговая система, максимальный убыток в одной сделке, stop-loss, вариация капитала, максимальное число проигрышей подряд, максимально возможный убыток.

На сегодняшний день российский фондовый рынок снижается столь же бурными темпами, как рос в 2005 и 2006 гг. Это связано с уменьшением ликвидности, кризисом недоверия к заемщикам и ипотечными неплатежами в США. Зарубежные инвестиционные компании выводят денежные средства из России и вкладываются на товарных и сырьевых рынках, а также на рынке безрисковых и малорисковых инструментов, т. е. у российских инвесторов появилась проблема увеличения доходности вложений в ценные бумаги при заданном уровне риска.

Целью исследования стала разработка стратегий управления капиталом для сохранения привлекательности инвестиций в акции.

В рамках данной статьи будут рассмотрены основные принципы инвестирования с помощью стратегии наращивания (усреднения) позиции.

При принятии решения о покупке или продаже ценных бумаг инвестор должен руководствоваться одним или несколькими методами принятия решений – фундаментальным анализом, интуицией или техническим анализом.

В случае принятия решения на основе технического анализа, трейдер получает сигналы на покупку и продажу на основе поведения одного или нескольких индикаторов. В таком случае, торговой системой трейдера на практике принято считать алгоритм принятия решения при помощи применяемых индикаторов. На данный момент в российской научной литературе не существует

строгого определения торговой системы, но можно воспользоваться определением, данным в зарубежной литературе: «С появлением персональных компьютеров среди трейдеров появилось много желающих свести разрозненные правила технического анализа в единые торговые системы. Целью создания подобных систем было определение сигналов на покупку и продажу без вмешательства человека. Это снижает риск психологического влияния на действия трейдера и повышает устойчивость торговли. Общим для всех механических торговых систем является жесткость установленных правил торговли и однозначность подаваемых сигналов» [1].

Исходя из предыдущего определения, можно сделать вывод, что система жестко установленных правил торговли с однозначными сигналами на покупку-продажу – это торговая система, т. е. результатом торговой системы можно считать совокупность решений инвестора, принятых и на основании фундаментального анализа, если их можно описать в качестве некоторого алгоритма. Допустим, мы делаем анализ эмитента некоторой акции раз в год, решение о покупке принимаем при потенциале роста более 15 %, решение о продаже – при потенциале падения более 15 %. Если мы приобрели бумагу, то продаем ее при достижении целевой цены либо при изменении исходных предпосылок для анализа (недостижение плановой прибыли и т. п.).

Следовательно, в результате работы торговой системы появляется некоторая совокупность решений, кото-

рая подчиняется определенным закономерностям, обусловленными действием правил торговой системы, т. е. имеется возможность наложить алгоритм принятия решений на исторический период и протестировать, чтобы понять, как он работает, какие риски и доходности могут возникнуть при его применении.

Возникает закономерный вопрос, как оценить работу торговой системы. Опять же можно обратиться к зарубежным источникам. Для оценки работы торговых систем Ч. Лебо и Д. Лукас в книге «Компьютерный анализ фьючерсных рынков» предлагают систему показателей, рассчитываемых при помощи статистических методов на основании исторических данных – сделок, совершенных по торговой системе.

Для оценки доходности торговых систем рассчитывается показатель общей доходности. Общая доходность рассчитывается как отношение изменения капитала за весь период тестирования к начальному значению капитала. Также для оценки доходности необходимо рассчитать соотношение суммы выигрышей к сумме проигрышей. Данный показатель должен быть более единицы, чтобы торговая система приносила прибыль. Важным показателем для оценки доходности торговой системы является и математическое ожидание системы, которое рассчитывается как отношение количества выигрышных сделок к общему числу сделок. Система с математическим ожиданием порядка 35–50 % считается способной приносить прибыль в долгосрочном периоде при положительных вышеперечисленных показателях.

Для оценки риска торговых систем рассчитывается максимальный убыток в одной сделке, максимально возможный убыток системы.

Из массива сделок торговой системы выбирается значение максимального убытка. Затем на всем массиве данных исследуются серии убыточных сделок, следующих подряд. В итоге, будет обнаружено максимальное количество убыточных сделок. В результате, перемножив максимальный убыток в одной сделке на максимальное количество убыточных сделок, мы получаем процентный показатель максимально возможных потерь. Данный показатель очень удобен для интерпретации и позволяет определить, насколько система пригодна для применения. Считается, что показатель максимально возможных потерь не должен превышать 50 %, иначе торговая система может губительно сказаться на вложениях [2].

Также для оценки риска торговой системы желательно отслеживать показатель вариации капитала, который рассчитывается как отношение среднеквадратического отклонения капитала на математическое ожидание капитала. В случае превышения данным показателем 30 %, считается, что данной системе будет сложно следовать в эмоциональном плане, поскольку разница между экстремумами значений капитала может оказаться велика. Все вышеперечисленные показатели можно использовать для оценки любых торговых систем.

Следует понимать, что риск и доходность торговой системы можно изменить, применяя различные методики управления капиталом. В данной статье будут описаны результаты исследования нескольких торговых систем, к которым применялись стратегии усреднения.

Стратегия усреднения (наращивания) заключается в увеличении количества приобретенных ценных бумаг при изменении цены в ту или иную сторону. Например, трейдеры могут принять решение вдвое увеличить позицию в случае проигрышной сделки, надеясь компенсировать убытки, или в случае выигрышной сделки, чтобы максимизировать потенциал системы. В России исследование влияния наращивания позиций на работу торговой системы не проводилось, а зарубежные источники утверждают, что увеличивать позиции необходимо в случае, когда рынок движется в сторону открытой позиции [3].

В качестве объектов для применения стратегий наращивания позиции были выбраны торговые системы, построенные на основе скользящей средней, MACD, канала направленного диапазона [4]. Для исследований были выбраны трендовые индикаторы, поскольку общеизвестно, что основная часть прибыльных торговых систем строится на них. Тем не менее, описанные в статье стратегии наращивания и систему показателей оценки торговых систем можно применять к любой торговой системе.

Задача автора – оценить влияние наращивания размера позиций на доходность и риск торговой системы [5].

Увеличение позиции может происходить при движении цены в сторону открытой позиции либо при движении цены против позиции [6].

Рассмотрим влияние усреднения позиции на прибыль в одной сделке. Сигналы на покупку (открытие длинной позиции) в точке А и продажу В инициированы некоторой торговой системой. В данном примере сигналы следует считать константами, а момент усреднения – переменной.



Рис. 1. Усреднение позиции при движении цены в сторону открытой позиции

Допустим, длинная позиция открывается долей от капитала d_1 на уровне А, усредняет ее на уровне B_1 долей от капитала d_2 и закрывает ее на уровне В, тогда прибыль равна $d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_1B$, где d_1 – доля капитала, которой открывается позиция, а d_2 – доля капитала, которой усредняется позиция (рис. 1).

Рассмотрим пример, где длинная позиция открывается всем капиталом на уровне А и закрывается на уровне В, тогда прибыль равна разнице в ценах АВ.

Если позиция усредняется на уровне B_2 , тогда прибыль равна $d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_2B$, где d_1 – доля капитала, которой открывается позиция, а d_2 – доля капитала, которой усредняется позиция. А в силу того, что отрезок БВ на

рис. 1 меньше, чем на рис. 2, то наиболее прибыльный вариант, это наращивание позиции в случае, если цена идет против открытой позиции (рис. 2).



Рис. 2. Усреднение позиции при движении цены против открытой позиции

Очевидно, что применение стратегии наращивания позиции «martingale», которая заключается в увеличении объема позиции при снижении (увеличении) цены для длинных (коротких) позиций, увеличивает прибыль, которую можно получить в одной сделке (табл. 1).

Рассмотрим теперь, как сокращается риск при применении усреднения позиций.

Допустим, открывается длинная позиция долей от капитала d_1 на уровне А, усредняется на уровне B_1 долей от капитала d_2 и закрывается на уровне В, тогда убыток равен

$$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_1B,$$

где d_1 – доля капитала, которой открывается позиция; d_2 – доля капитала, которой усредняется позиция (рис. 3).



Рис. 3. Усреднение позиции при движении цены в сторону открытой позиции

Если усреднять позицию на уровне B_2 , тогда убыток будет равен

$$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_2B,$$

где d_1 – доля капитала, которой открывается позиция; d_2 – доля капитала, которой усредняется позиция (рис. 4).

В силу того что отрезок B_1B меньше, чем B_2B , то менее убыточный вариант – это наращивание позиции в случае, если цена идет против открытой позиции.



Рис. 4. Усреднение позиции при движении цены против открытой позиции

Очевидно, что убыток, зафиксированный в сделке при применении стратегии наращивания позиции «martingale», которая заключается в увеличении объема позиции при снижении (увеличении) цены для длинных (коротких) позиций, снижается (табл. 2).

Применение стратегий наращивания на данный момент протестировано на трех торговых системах за период 2004–2008 гг. В качестве анализируемых данных были выбраны сделки по MACD (12, 26, 9), пересечения семидневной скользящей средней и графика ценовых значений и сигналы торговой системы «Канал направленного диапазона» [4]. Были рассчитаны все три варианта управления капиталом. При применении наращивания по сигналу системы приобретались ценные бумаги на половину капитала, затем при ценовом движении в два процента вкладывалась вторая половина капитала. Расчетная модель предполагает возможность варьирования долей капитала, которыми открывается и усредняется позиция, а также предполагает возможность изменения процентного изменения цены, при котором осуществляется наращивание. В результате исследований выяснилось, что применение усреднения позиций при движении цен в сторону, противоположную открытой позиции, приводит к существенному росту доходности, снижению максимально возможного убытка, максимального и среднего убытка в сделке и увеличению вариации капитала.

Размер позиции и его изменение в процессе торговли – ключевой вопрос теории управления капиталом. Вопрос

Таблица 1

Сравнение влияния стратегий усреднения на прибыль в сделке

Стратегия усреднения	Формула прибыли	Сумма прибыли при $d_1 = d_2 = 0,5$
Без усреднения	AB	52,66
Рынок идет в сторону открытой позиции	$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_1B,$ $B_1B < B_2B$	38,58
Рынок идет против открытой позиции	$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_2B,$ $B_1B < B_2B$	66,87

размера позиции и ограничения убытков требует обязательного рассмотрения начинающими трейдерами, поскольку он является важной и неотъемлемой частью в работе на фондовом рынке.

На текущий момент в России научные исследования по данной проблеме находятся в начальной стадии, а зарубежные исследования опубликованы в основном в научно-популярной литературе. Новизна работы заключается в том, что исследование наращивания позиций проводилось как в направлении движения рынка, так и в движении рынка против открытых позиций.

Основа долгосрочной работы на рынке ценных бумаг состоит в грамотном ограничении рисков и сохранении позиций, приносящих прибыль. Практическая ценность данного исследования состоит в том, что данные стратегии могут использовать частные инвесторы, а также управляющие активами инвестиционных фондов в целях улучшения доходности и сокращения риска.

На основании проведенных экспериментальных расчетов были сделаны следующие выводы:

1. Доходность торговой системы повышается при использовании стратегии наращивания позиции, которая заключается в увеличении объема позиции при снижении (увеличении) цены для длинных (коротких) позиций.

2. Риск торговой системы снижается при использовании стратегии усреднения позиции, при движении цены против открытой позиции.

3. Чем меньше первоначальный размер открываемой позиции и больше объем наращивания, тем лучше показатели работы торговой системы: выше доходность, меньше убыток в одной сделке, меньше количество поражений, выше математическое ожидание торговой системы

и меньше максимально возможный убыток, выше устойчивость торговой системы в целом.

4. При применении вышеописанной стратегии увеличивается коэффициент вариации капитала, что следует учитывать при использовании стратегии усреднения в сильно волатильных торговых системах.

Библиографический список

1. Найман, Э. Л. Малая энциклопедия трейдера : пер. с англ. / Э. Л. Найман. М. : Изд. дом «АЛЬПИНА», 2005.
2. Лебо, Ч. Компьютерный анализ фьючерсных рынков : пер. с англ. / Ч. Лебо, Д. В. Лукас. М. : Изд. дом «АЛЬПИНА», 1998.
3. Тарп, В. Внутрдневной трейдинг. Секреты мастерства : пер. с англ. / В. Тарп, Б. Джун. М. : Изд. дом «АЛЬПИНА», 2003.
4. Кропачев, С. В. Использование метода канала направленного диапазона для увеличения дохода инвестора на организованном рынке ценных бумаг / С. В. Кропачев, В. Г. Руссков, С. В. Наговицин // Современная экономика : проблемы и решения : сб. науч. тр. Красноярск : КрасГУ, 2002. Вып. 3. С. 233–245.
5. Кропачев, С. В. Диверсификация рисков и увеличение доходности торговой системы на фондовом рынке с применением наращивания позиции / С. В. Кропачев, В. Г. Руссков, Т. С. Скворцова // Экономические проблемы и решения : науч. журн. Красноярск : КрасГУ, 2006. № 5. С. 110–116.
6. Money Software Company – Тысячи и немедленно – секреты управления капиталом : пер. с англ. М. : Изд. дом «АЛЬПИНА», 2003.

Таблица 2

Сравнение влияния стратегий усреднения на убыток в сделке

Стратегия усреднения	Формула убытка	Сумма убытка при $d_1 = d_2 = 0,5$
Без усреднения	AB	-35,5
Рынок идет в сторону открытой позиции	$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_1B,$ $B_1B > B_2B$	-49,22
Рынок идет против открытой позиции	$d_1 \cdot AB + d_2 \cdot B_2B,$ $B_1B > B_2B$	-8,16

T. S. Skvortsova

THE INFLUENCE OF THE TRADE SYSTEM AVERAGED POSITIONS ON THE INVESTMENT RESULTS

The problem of the profitability maximization on the stock market taking into account risks is the key moment of the investment process. The methodical approach of the investment optimization on the stock market and its appraisal on different trade systems are viewed in this paper. The result of the investment into the securities using the strategy «martingale» is estimated.

Keywords: trade system, largest losing trade, stop-loss, volatility of the capital, maximum consecutive losses, maximum drawdown.