

УДК 336.767.017.2

Поповиченко М.И.

Российский университет дружбы народов (г. Москва)

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ

М. Popovichenko

People's Friendship University of Russia (Moscow)

EFFECTIVE TRADING SYSTEM DEVELOPMENT METHOD

Аннотация. Рассмотрены проблемы эффективного управления капиталом на фондовом рынке посредством создания и внедрения эффективных торговых систем. Доказывается необходимость применения торговых систем для успешной работы на фондовом рынке, последовательно описываются шаги по разработке торговой системы и её тестированию. Приведён практический пример одной из методик по оценке эффективности торговой системы, проведён сравнительный анализ трёх систем различных типов на примере акции компании Microsoft.

Ключевые слова: рынок ценных бумаг, акции, доходность, эффективная торговая стратегия, торговый план, технический анализ, торговые сигналы, коэффициент Шарпа.

Abstract. The article deals with the problems of effective management of capital in the stock market through creation and implementation of efficient trading systems. The article proves the necessity of trading systems using for successful work in the stock market and describes the stages of developing and testing trading systems. The author summarizes the results of one method testing to assess the effectiveness of a trading system and presents a comparative analysis of three different types of trading systems based on Microsoft company actions.

Key words: stock market, shares, yield, effective trading strategy, trading plan, technical analysis, trading signals, the Sharp ratio.

С момента кризисного обрушения рынков в 2007-08 гг. на всех фондовых площадках наблюдается стабильный рост восстановления торгов: объём торгов на NYSE в 2010 г. вырос на 13%, рыночная капитализация компаний выросла на 18%, соответственно выросли и средние выплачиваемые дивиденды [3]. Российские индексы в среднем в 2010 г. выросли на 22%. Эти факты привели к росту интереса инвесторов к работе на финансовых рынках. В последние годы можно наблюдать значительный приток активных игроков на мировых фондовых рынках, чему способствует также рост финансовой просвещённости населения, активная работа брокерских домов по привлечению клиентов, улучшение финансовой инфраструктуры. По статистике ММВБ и РТС, на конец 2010 г. участниками рынка ценных бумаг в России являлись 710 тыс. человек, из них активными – 197 тыс. трейдеров (прирост около 7% в год). Главной мотивирующей силой притока новых участников на биржу была и есть возможность получения значительной прибыли «без затраты больших усилий». Однако из статистики следует, что приблизительно 80% участников торгов показывают убыток или доходность ниже среднерыночной, 13% – демонстрируют такую же доходность, и лишь 7% получают доходность выше среднерыночной.

Представим среднерыночную доходность инвесторов в следующем виде:

$$Y = (\Delta MC + D - C) / (MC + Cash),$$

где Y - среднерыночная доходность инвесторов;

ΔMC - изменение капитализации компаний;

D - выплаченные дивиденды;

C – транзакционные издержки;

МС - капитализация компаний на начало отчетного периода;

Cash – сумма денежных средств инвесторов, не вложенная в ценные бумаги, но находящаяся на брокерском счёте.

Учитывая, что, как правило, C и $Cash > 0$, можно сделать вывод, что среднерыночная доходность большинства инвесторов не может быть выше средней доходности по рынку, т. е. в своей массе частные инвесторы всегда проигрывают рынку [1]. На рынке всегда присутствуют крупные институциональные инвесторы, играющие особую роль. Они обладают рядом преимуществ перед частными инвесторами: за счёт больших оборотов платят низкие комиссионные, пользуются услугами лучших аналитиков, имеют возможность влиять на рынок, имеют доступ к закрытой и самой свежей информации, помимо этого у них существуют возможности для хеджирования и спекуляций деривативами. Также у трейдеров крупных инвесторов есть несколько преимуществ: психологическое – они рискуют не своими деньгами, дисциплинарное – они торгуют в жёстких рамках установленных значениями торговых показателей (предельная потеря в месяц, предельная сумма риска и т. д.). [5, 70]. Естественно, что большая часть прибыли приходится именно на таких финансовых гигантов. Но даже в этих условиях частный инвестор способен «отхватывать свой кусок», имея ряд конкурентных преимуществ: отсутствие необходимости управления большим количеством персонала (отсутствие управленческих рисков и затрат), возможность торговать в наилучшие моменты, а в остальное время находиться вне рынка. Однако ни один участник фондового рынка, будь он профессиональным участником или частным инвестором, не способен успешно торговать на рынке длительное время без использования эффективной торговой системы и строгого следования её правилам.

Надо заметить, что в некоторых источниках происходит смешение понятий «торго-

вая система» и «торговая стратегия». На наш взгляд, следует чётко разделять эти понятия, т. к. торговая стратегия гораздо сложнее: она включает в себя комплекс торговых систем, глубокий фундаментальный и технический анализ, чёткую постановку целей и задач, как правило, рассчитана на долгосрочный период. Торговая система, в свою очередь, – это свод чётких и однозначных правил, алгоритм действий, в соответствии с которым необходимо совершать сделки на фондовом рынке. Под эффективной торговой системой мы понимаем такую систему, которая показывает оптимальную доходность при минимальном значении риска (волатильности). Для эффективной торговой системы должны быть определены несколько ключевых составляющих:

- принципы отбора источников информации и торгуемых инструментов;
- принципы фильтрации сигналов: как правило, ими являются совокупность значений инструментов технического анализа;
- система совершения сделок: составление торгового плана, определение ключевых показателей, сигналов;
- система самоконтроля: декларация правил торговли и неукоснительное следование им.

Рассмотрим в деталях каждую из этих составляющих.

1. Принципы отбора торгуемых инструментов индивидуальны у каждого игрока и зачастую формируются в результате длительных эмпирических наблюдений. Основными показателями при этом служат: цена, средние объёмы торгов, диапазон цен, текущий объём торгов, волатильность, ликвидность и др. Как правило, в каждой системе жёстко ограничиваются параметры акций, для торговли которыми она предназначена. Помимо этого важным фактором при отборе торгуемых инструментов является информационный фон. Не стоит забывать, что именно появление различного рода информации (финансовой, экономической, политической и даже прогноз погоды) приводит к движению цен на рынке, поэтому для наиболее точного анализа необходимо в полной мере

обладать последней информацией. Информационная перенасыщенность на фондовом рынке затрудняет процесс поиска необходимых данных, что придаёт ключевое значение правильному выбору источников информации и её фильтрации. Существует большое количество информационных ресурсов, позволяющих собрать необходимую для торговли информацию. Самыми популярными для работы на американском рынке акций являются: *finviz.com*, *briefing.com*, *bigcharts.com*, *moneycentral.com*, *marketwatch.com*, *reuters.com* – они содержат актуальную информацию об эмитентах, основные финансовые новости, аналитику, предоставляют возможность использования технического анализа, фильтрации акций по заданным параметрам и прочее. На российском рынке также существуют подобные источники, как правило, это сайты крупных финансовых компаний, банков – участников фондового рынка, а также аналитических фирм.

2. Принципы фильтрации сигналов зачастую заложены в самой торговой системе. Существует множество индикаторов технического и фундаментального анализа, однако воспользоваться ими одновременно просто невозможно, к тому же они часто противоречат друг другу, давая ложные сигналы. На практике для своей системы стоит отобрать 3-4 показателя, которые оптимально взаимодействуют друг с другом. Большинство трейдеров считают, что важнейшими показателями (и по сути единственно необходимыми) являются объём торговли и цена, а все остальные лишь дополняют их показания. Из наиболее широко используемых сигналов можно выделить следующие: пересечение графика цены и скользящей средней (*Moving Average*), пересечение быстрой и медленной скользящих средних (например, *MA10* и *MA20*), пробитие или отбитие цены от уровня поддержки/сопротивления, уровни Фибоначчи, полосы Боллинджера, значение показателя *RSI* и многие другие. О конкретном использовании этих и других инструментов можно прочесть в многочисленных книгах по техническому анализу.

3. Пожалуй, основным звеном в торговой системе является торговый план. Он должен устанавливать ключевые позиции, которых насчитывается три: первая – точка входа в рынок, т. е. совокупность значений показателей (сигналов), при которых трейдер должен заключать сделку; вторая – величина установки *stop-loss* – максимально возможная величина потери в одной сделке (максимально допустимый риск), поэтому по мере движения цены в нужном направлении *stop-loss* необходимо двигать вслед за ценой; третья – точка выхода из сделки, которой может быть установка лимитного ордера, установка точки *take-profit* (оптимального уровня возможной прибыли в данной сделке) или определение критериев разворота тренда для закрытия сделки. Расчёт данных величин также индивидуален для каждой торговой системы. Эти величины зависят от многих факторов: характеристик торгуемых инструментов, торговой стратегии, степени диверсифицированности портфеля и склонности трейдера к риску, рыночной конъюнктуры, опытности трейдера и т. д. Правильный расчёт данных показателей играет ключевую роль в успешности торговой системы.

4. Самоконтроль является важнейшим пунктом торговой системы, т. к. даёт ей возможность работать без вмешательства психологического фактора, увеличивая её эффективность. Поступками человека на бирже движут основные эмоции: надежда (на благополучный исход, удачу), страх (остаться в проигрыше), алчность (неумение вовремя зафиксировать прибыль) и отчаяние (неумение вовремя зафиксировать убытки). Именно они способны разрушить любую, даже самую удачную торговую систему. Таким образом, для эффективной работы системы необходимо максимально исключить из неё человеческий фактор, иначе она просто перестаёт быть системой, а превращается в «торговлю на эмоциях». Большинство опытных трейдеров считают, что торговля на фондовом рынке – это на 95% борьба со своей психологией.

Сами правила торговли могут варьироваться, однако в большинстве случаев все они включают в себя следующие обязательные ограничения:

1. обязательная установка stop-lossa в каждой сделке;
2. запрет на вход в рынок без чёткого сигнала системы;
3. необходимость ограничения убытков и фиксирования прибыли;
4. Возможность ведения торговли только по тренду («trend is your friend»).

Следует отметить, что некоторые трейдеры могут торговать и против тренда, однако это сверхрискованно, требует большого опыта, понимания рынка и крепкой силы воли - т. е. это является скорее единичными случаями и не может быть выделено как отдельная система, к тому же в подавляющем большинстве случаев это приводит к убыткам. Помимо этого после совершения каждой сделки необходимо проводить анализ своих действий, выявляя ошибки в сделках и прогнозах рынка, заносая результаты анализа в торговый журнал. Это необходимо для тренировки самодисциплины, усовершенствования системы в дальнейшем и улучшения результатов торговли.

Завершающим этапом формирования любой торговой системы является её тестирование. Тестирование помогает на начальном этапе определить слабые места системы, сопоставить эффективность разных систем. Третий закон теории рынков Чарльза Дюгласа: «Ключ к пониманию будущего кроется в изучении прошлого», а значит, для определения эффективности системы возмож-

но использовать ретроспективный анализ. Протестируем и проведём сравнительный анализ трёх готовых торговых систем одной международной финансовой компании, работающей на американском рынке акций. Все торговые системы подразделяются на три типа: торговля по тренду, торговля в коридоре, торговля диапазонами. Каждая из тестируемых нами систем относится к одному из трёх типов, формируя тем самым простую диверсифицированную торговую стратегию, что даёт управляющим капиталом данной компании самим выбирать, по какой системе торговать в тот или иной момент в зависимости от сигналов и конъюнктуры рынка. Таким образом, мы сможем сравнить эффективность торговых систем разных типов на заданном отрезке времени. Анализ эффективности данных торговых систем будем проводить на американском фондовом рынке. Причин этому несколько:

- выбранные нами модели были разработаны и применяются именно на американском рынке,
- российский рынок, в отличие от американского, характеризуется высокой степенью спекулятивных операций, информационной непрозрачностью, низкой ликвидностью отдельных отраслей, высокой волатильностью, малой диверсификацией отдельных отраслей, сравнительно небольшим количеством игроков и эмитентов. Всё это делает российский рынок труднопрогнозируемым и высокорискованным, в результате чего классические торговые системы показывают низкую эффективность на нём.

Таблица 1

Торговые план тестируемых торговых систем

Название системы	Условия входа	Установка stop-loss	Установка take-profit
По тренду	· Наличие тренда по скользящим средним (МА) · Отбитие цены от уровня тренда (МА 10)	· Ниже уровня МА20 на 2 цента, · max stop не более 1% от цены входа	· В 2 раза больше, чем stop-loss (соотношение прибыль/убыток 2:1) · Закрытие ½ позиции по достижении target
В канале	После 5 точки отбития от линии канала, но не дальше, чем 5 центов от неё	· Ниже границы канала на 2 цента, · Max stop не более 1% от границы канала	На линии коридора канала
Пробитие уровня	· Пробитие уровня сопротивления на больших объёмах торгов · Ближайший уровень сопротивления не ближе 8%	На 1% ниже предыдущей свечи сопротивления	· В 2 раза больше, чем stop-loss (соотношение прибыль/убыток 2:1) · Закрытие ½ позиции по достижении target

Протестируем следующие торговые системы:

В данном примере мы акцентировали внимание только на торговом плане, т. к. остальные показатели системы индивидуальны и не имеют количественной оценки, также мы не учитываем транзакционные издержки для упрощения расчётов. Для сравнительного анализа эффективности выбранных нами систем воспользуемся одним из самых распространённых коэффициентов оценки эффективности управления инвестиционным портфелем – коэффициентом Шарпа. Он измеряет избыточность доходности портфеля на единицу риска. В нашем примере используем его для количественной оценки эффективности торговой системы. Формула расчёта коэффициента Шарпа:

$$RVAR_p = \frac{ar_p - ar_f}{\sigma_p}$$

где ar_p – средняя доходность инвестиционного портфеля за выбранный временной интервал;

ar_f – средняя доходность безрискового актива;

σ_p – риск инвестиционного портфеля, выраженный как стандартное отклонение доходностей портфелей.

За среднюю доходность безрискового актива примем доходность 30-летней облигации американского казначейства, равную 4,44% годовых или 0,012% в день [2]. Для простоты анализа представим, что наш портфель содержит акции только одной компании. В качестве инструмента мы выбрали акцию компании Microsoft, т. к. она является достаточно ликвидной и устойчивой, а значит, хорошо подчиняется законам технического анализа. Это значит, что применительно к ней испытываемые системы должны работать наиболее эффективно (на 15.04.11 капитализация 213,17 млрд. \$, волатильность 1,41%, объём торгов 64,7 млрд. \$, корреляция с S&P500 0,726) [4]. Условия тестирования систем следующие: мы произвели внутрисуточную торговлю на 5-минутных графиках акциями компании Microsoft в течение 1 недели (5 торговых дней), после чего сравнили полученные показатели доходности и определили наиболее эффективную торговую систему согласно коэффициенту Шарпа. Тестирование проводилось с 11.04.11 по 15.04.11. В данный период наблюдался ярко выраженный нисходящий дневной тренд, поэтому по всем моделям совершались только короткие сделки.

Таблица 2

Результаты тестирования торговых систем

Даты торговых сессий	Доходность рынка (S&P500)	Доходность различных типов систем		
		По тренду	В канале	Пробитие уровня
11.04.11	0,35%	1,64%	0,61%	0,50%
12.04.11	0,30%	0,39%	0,00%	0,12%
13.04.11	0,04%	0,23%	0,51%	0,27%
14.04.11	0,26%	-0,20%	0,16%	0,31%
15.04.11	0,06%	0,32%	0,12%	0,00%
Средняя доходность	0,20%	0,48%	0,28%	0,24%
Стандартное отклонение (σ_p)	0,14%	0,69%	0,27%	0,19%
Коэффициент Шарпа	1,324	0,673	1,006	1,19

По результатам тестирования можно отметить, что все три системы показали доходность выше среднерыночной (0,2%). Самой неэффективной системой, согласно коэффициенту Шарпа, оказалась система «по тренду», несмотря на то, что она показала самую высокую доходность (0,48%). Это объясняется тем, что система обладает наибольшей волатильностью (изменение доходности от +1,64% до -0,2%), а следовательно, является самой рискованной. С другой стороны, система «по тренду» даёт возможность находить точки входа и выхода в рынок практически ежедневно, в то время как хорошие канал или пробитие уровня случаются реже, что заставляет оставаться вне рынка в некоторые дни – это видно на нашем примере. Следует отметить, что коэффициент Шарпа в данном конкретном случае показал, что все использованные нами системы показали эффективность ниже рыночной, т. е. можно сделать вывод, что при наличии хорошего тренда на рынке наиболее эффективной стратегией поведения является совершение минимального количества сделок и долгое нахождение в рынке. Также стоит отметить выявившуюся обратную зависимость доходности и эффективности: чем более доходна система, тем она более рискованна, а значит, менее эффективна. Данная методика не претендует на выявление абсолютных параметров эффективности торговых систем, однако применима для сравнительного анализа их эффективности. Конечно, для получения объективного результата тестирование необходимо проводить на гораздо более длительном отрезке времени, однако мы сумели продемонстрировать один из возможных алгоритмов сравнения торговых систем. Следует также отметить, что ретроспективное моделирование практически всегда показывает наилучший вариант торговли, т. к. отсутствует психологический фактор: инвестору уже известно поведение рынка в будущем и он подсознательно оптимизирует свои решения. Таким образом, обычно на практике система показывает результаты в разы хуже, чем во время тестирования.

В заключении хочется остановиться на ключевых моментах:

1. в условиях жёсткой конкуренции и присутствия на рынке крупных институциональных инвесторов успешная торговля на фондовом рынке невозможна без использования эффективной торговой системы;

2. разработка эффективной торговой системы состоит из нескольких последовательных шагов: выбор инструментов торговли и источников информации, выбор инструментов анализа и принципов фильтрации их значений (сигналов), составление торгового плана, разработка системы самоконтроля, тестирование системы;

3. перед применением торговой системы на практике необходимо провести тестирование системы с использованием исторических данных. Одними из способов оценки эффективности является вычисление коэффициента Шарпа тестируемой системы и его сопоставление коэффициентом Шарпа рынка или других систем. Если К Шарпа вашей системы окажется ниже, скорее всего, она нуждается в доработке.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Астапов А. Кто выигрывает на фондовом рынке? [электронный ресурс] //bankir.ru. [04.10.10] URL: <http://bankir.ru/publication/article/6541069> (дата обращения 13.04.11).
2. Данные по государственным ценным бумагам США агентства Bloomberg [Электронный ресурс] // Market data. Government bonds.US. [2011]. URL: <http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us/> (дата обращения: 14.04.2011).
3. Ежегодный отчёт комиссии по ценным бумагам США по результатам работы NYSE за 2010 год [Электронный ресурс] // [2011]. URL: <http://ir.nyse.com/phoenix.zhtml?c=129145&p=iro-reportsAnnual> (дата обращения 13.04.2011).
4. Статистика торгов на американском фондовом рынке [Электронный ресурс] //фильтр сайта www.finviz.com [2011]. URL: <http://finviz.com/screener.ashx?v=111&ft=4> (дата обращения 15.04.2011).
5. Элдер А. Как играть и выигрывать на бирже. М.: Диаграмма, 2001. 329 с.