

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА РАЗЛИЧНЫХ ВРЕМЕННЫХ ГОРИЗОНТАХ ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Володин С.Н., Баулин А.Г.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа
экономики»
РОССИЯ

1. Проблемы использования технического анализа. При совершении торговых операций на фондовом рынке уменьшение влияния рыночного риска и улучшение показателей торговли достигается за счет прогнозирования динамики цен финансовых инструментов. В распоряжении инвестора есть два основных подхода к прогнозированию: технический и фундаментальный анализ. Известно, что фундаментальный анализ имеет существенное ограничение – он может быть применим только для долгосрочных инвестиционных вложений, в то время как технический анализ может применяться как при краткосрочных, так и среднесрочных и долгосрочных операциях. Поэтому он получил большее распространение среди инвесторов и интерес к нему постоянно растет [5].

Очевидно, что применение технического анализа должно себя оправдывать: в долгосрочном периоде квалифицированный инвестор, использующий его, должен получать доходность большую, чем рынок. Однако наличие у методов технического анализа некоторых существенных недостатков позволяет в этом усомниться. Поскольку прогнозирование рыночных цен является ключевым звеном любой инвестиционной стратегии, было предпринято большое количество попыток определить эффективность существующих методов технического анализа.

Во многих эмпирических исследованиях, проведенных на мировых фондовых рынках, было показано, что данные методы могут достаточно успешно применяться для совершения инвестиционных операций. К ним можно отнести исследования:

- американского рынка «Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns» (Brock, W., J. Lakonishok and B. LeBaron, 1992) в котором исследовалась предсказательная сила таких технических индикаторов, как скользящая средняя и предел изменения цен на основе динамики Dow Jones Index за период 1897-1986 гг. [3];
- британского рынка «A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices - 1935 to 1994», проведенное группой исследователей (Robert Hudson, Michael Dempsey, Kevin Keasey) в 1995 году, в котором исследовался Financial Times Industrial Ordinary Index на основе тех же технических индикаторов, что и в работе Brock et al. (1992) [7];
- фондового рынка Кипра «Profits from Technical Trading Rules: The Case of Cyprus Stock Exchange», проведенного Spyros Papathanasiou и Aristeidis Samitas в 2010 году на основе анализа цен закрытия индекса Cyprus Stock Exchange (CSE) с помощью тех же технических индикаторов, что использовались Brock et al. (1992) [15].
- вьетнамского фондового рынка «Amazing Technical Trading Rules for the Vietnamese Stock Index», проведенного Metghalchi, M. Garza-Gomez, X. Chen в 2011 году на дневных данных динамики Вьетнамского биржевого индекса (Vietnamese stock index, VSI) за период с 2002 по 2010 гг. [12].
- фондовой биржи Мадрида с помощью скользящих средних и предела изменения цен, проведенного Rodríguez et al. в 1999 [5];
- фондовой биржи Гонконга, проведенного Kwan et al. на основе динамики цен

- фьючерсов на рыночный индекс Hang Seng в 2000 году [8];
- итальянского фондового рынка, проведенного Metaghachi и Chang в 2003 году [10];
- фондового рынка Сингапура, проведенного Wong et al. с применением скользящей средней и индекса относительной силы (Relative Strength Index, RSI) в 2003 году [18];
- тайского фондового рынка, проведенного Chang et al. в 2006 году, на основе использования скользящих средних [4];
- афинской фондовой биржи, проведенного Vasiliou et al. в 2006 году на основе скользящей средней и схождения/расхождения скользящих средних (Moving Average Convergence/Divergence, MACD) [17];
- фондовой биржи Швеции, проведенного Metghalchi et al. в 2008 году [11];
- восьми Азиатско-Тихоокеанских рынков, проведенного Lento в 2007 году [9];
- азиатских фондовых рынков, проведенного Bessembinder и Chan в 1995 году [2].

Однако в других исследованиях эффективности технического анализа было показано, что применение его методов приводило к отрицательным результатам. Среди них можно выделить исследования:

- британского фондового рынка «Technical Analysis and the London Stock Exchange: Testing Trading Rules Using FT30», проведенного Terence C. Mills в 1997 году на базе дневных цен закрытия английского индекса Financial Times-Institute of Actuaries (FT30) за период с 1935 по 1994 гг. В работе было показано, что начиная с 80-х годов стратегия «купил и держи» начинает приносить большую доходность, чем индикаторы технического анализа [13];
- фондового рынка Гонконга «Effectiveness of simple technical trading rules in the Hong Kong futures markets», проведенного Mahendra Raj и David Thurston в 1996 году на базе цен открытия Hang Seng Futures Index с 1989 по 1993 гг. с помощью таких инструментов технического анализа, как осциллятор скользящих средних (Moving-Average-Oscillator) и предел изменения цен. Результаты исследования показали, что только применение предела изменения цен приводило к получению прибылей, в то время как использование более распространенных скользящих средних не приводило к положительным результатам [16].
- американского фондового рынка «A reality check on technical trading rule profits in the U.S. futures markets», проведенного Cheol-Ho Park и Scott H. Irwin в 2009 году на рынках фьючерсов по методологии тестов Lucak et al. (1988). Было установлено, что успех использованных Lucak на промежутке 1978-1984 торговых стратегий имел временной характер и при анализе 1985-2004 гг. не сохранился [14].
- в другом исследовании американского фондового рынка, проведенного Hsu и Kuan в 2005 году на данных по четырем основным индексам за период с 1989 по 2002 гг.: DJIA, S&P 500, NASDAQ Composite и Russell 2000 с применением теста Hansen (Superior Predictive Ability Test) был получен вывод о том, что технический анализ приносит высокую доходность на развивающихся рынках (NASDAQ Composite и Russell 2000), однако на уже сформировавшихся на тот момент рынках (DJIA и S&P 500) инструменты технического анализа оказались малоэффективными [6].

Как показал проведенный обзор исследований, четкого ответа на вопрос об эффективности методов технического анализа на данный момент дать нельзя. Среди возможных причин авторам данной статьи видится то, что в проводимых исследованиях, как правило, ставится цель установить общую эффективность технического анализа, без учета специфических факторов, способных оказывать

влияние на результаты применения его методов. Такого рода исследования не позволяют дать ответ на вопрос, какие причины могут оказывать влияние на эффективность методов технического анализа. В результате подобные исследования оказываются малоприменимы для практической инвестиционной деятельности, поскольку в них не выявляются каких-либо правила применения данных методов, на основе которых инвесторы могли бы выбирать те условия их применения, в которых они были бы наиболее эффективны.

Для того, чтобы постараться в некоторой степени решить данную проблему, в проведенном авторами исследовании была поставлена цель проанализировать зависимость результатов применения методов технического анализа от используемого таймфрейма на российском фондовом рынке. Это позволит установить таймфреймы, наиболее подходящие для применения индикаторов технического анализа, а так же те, на которых их использование нежелательно. В ходе исследования будет определена и общая эффективность применения данных методов на пока что малоизученном российском рынке, что также немаловажно для ведения практической инвестиционной деятельности. Таким образом, результаты исследования имеют не только общетеоретическую, но и практическую значимость и могут быть использованы как частными инвесторами, так и брокерскими, инвестиционными, управляющими компаниями и иными финансовыми организациями, совершающими операции на фондовом рынке.

2. Методология проведения исследования. Для исследования методов технического анализа выбрана российская торговая площадка ММВБ. В отличие от РТС, акции, обращающиеся на ММВБ, обладают большей ликвидностью и чаще используются инвесторами, поэтому выводы исследования будут более точно отражать результаты, которые могут быть получены основной массой инвесторов на российском рынке. Объектом исследования являются акции пяти крупнейших эмитентов, относящихся к российским «голубым фишкам»: ОАО «Газпром», ОАО «Сбербанк», ОАО ГМК «Норникель», ОАО «Ростелеком», ОАО НК «Роснефть».

Для реализации поставленной цели исследования были выбраны три таймфрейма: пятиминутный, часовой, дневной. Длина исследуемого периода по каждому таймфрейму составляла 1250 точек. Для анализа использовались цены закрытия. Данные для исследования были получены из торгового терминала системы Альфа Директ.

Для исследования эффективности методов технического анализа, среди наиболее известных индикаторов были выбраны следующие пять: Экспоненциальная скользящая средняя (Exponential Moving Average, EMA), Схождение/расхождение скользящих средних (Moving Average Convergence/Divergence, MACD), Осциллятор Уильямса (Williams' %R); Индекс относительной силы (Relative Strength Index, RSI), Границы Боллинджера (Bollinger Bands, BB). Тестирование индикаторов технического анализа проводилось с помощью аналитического пакета Equis Metastock.

Комиссионные издержки были рассчитаны исходя из текущей практики совершения операций на российском рынке и составили 0,0535% от объема сделки (включая комиссии брокера и биржи). Для совершения операций использовались рыночные торговые приказы. Короткие позиции открывались на средства в размере 100% от используемых денежных средств, что соответствует сложившейся практике совершения операций с ликвидными активами через крупнейшие российские брокерские компании. При открытии длинных позиций маржинальное кредитование не использовалось, что позволяет уравновесить вклад длинных и коротких позиций в общие результаты инвестирования. Размер начального капитала составил 100 000

рублей. В каждой сделке задействовалось 100% имеющихся средств в момент размещения приказа.

3. Оптимизация настраиваемых параметров индикаторов. Общепринятая методология исследования индикаторов технического анализа заключается в проведении исторического тестирования, включающего предварительную оптимизацию их настраиваемых параметров и получение итоговых результатов на внеоптимизационной выборке. Это позволяет оценить результаты, которые могут быть получены при их применении на реальном рынке и исключает влияние так называемого «подгона настраиваемых параметров», когда результаты формируются на оптимизационной выборке, либо на общем периоде используемых данных, включающем как оптимизационный, так и внеоптимизационный период, что не позволяет достоверно судить о поведении индикаторов технического анализа на реальном рынке.

Для проведения оптимизации настраиваемых параметров индикаторов и получения результатов на внеоптимизационной выборке, общая запись цен по каждому активу, длительностью 1250 наблюдений, была разбита на пять одинаковых периодов длительностью 250 наблюдений. Период оптимизации в каждом случае хронологически представлял собой первый из пяти периодов. Последующие четыре периода использовались для оценки торговых стратегий на данных, не входящих в период оптимизации.

Оптимизация проводилась методом последовательного перебора комбинаций настраиваемых параметров под управлением пользователя. Первичный перебор значений настраиваемых параметров с широким шагом позволил выявить глобальные максимумы кривой прибыли, в районе которых посредством уточняющего поиска с более мелкими шагами для каждого случая применения индикаторов был установлен максимум кривой прибыли и соответствующие ему значения настраиваемых параметров.

4. Описание эмпирического исследования. Традиционно при сравнении эффективности использования тех или иных методов совершения фондовых операций основные результаты получают на основе показателя итоговой прибыли за рассматриваемый период. Однако при сравнении различных таймфреймов использование одного такого показателя может считаться не совсем корректным. Причиной этого является различный характер прибылей, получаемых на краткосрочном и долгосрочном периодах. Большая волатильность, свойственная краткосрочным колебаниям цен, сглаживается в долгосрочном периоде. А поскольку прибыль при использовании технического анализа образуется за счет волатильности, менее выраженные колебания рыночных цен на долгосрочном таймфрейме не совсем корректно сопоставлять с высоковолатильным краткосрочным таймфреймом только на основе показателя прибыли за период. Это хорошо известно из практики рыночной торговли: краткосрочные трейдеры могут получать существенно большие прибыли или убытки, чем долгосрочные инвесторы, результаты которых более стабильны во времени. Поэтому для получения более точных выводов следует рассмотреть не только абсолютные значения прибыли за период, но и показатель доли прибыльных сделок от их общего количества.

Показатель доли прибыльных сделок показывает, в скольких случаях на внеоптимизационных периодах была подтверждена положительная прибыль, полученная на периоде оптимизации. Сопоставление непосредственно размеров прибылей с полученными при оптимизации проводилось отдельно и использовалось в качестве дополнительной характеристики результатов.

Полученные значения показателя доли прибыльных сделок для исследуемых методов технического анализа представлены в таблице 1.

Инструмент	Daily Data	Hourly Data	5-min Data
EMA	24%	20%	40%
MACD	52%	52%	0%
%R	20%	36%	60%
RSI	8%	28%	40%
BB	40%	80%	40%

Таблица 1. Показатель доли прибыльных сделок

Как показывает таблица, на дневных данных лучшие результаты принадлежат индикаторам схождение/расхождение скользящих средних и границы Боллинджера. Однако даже лучший по доле прибыльных сделок индикатор MACD приносил прибыль только в 52% рассмотренных случаев, а индикатор BB – всего в 40%. Следует отметить и то, что чаще всего прибыль была весьма мала по сравнению с полученной в оптимизационном периоде, поэтому нельзя утверждать о возможности использования результатов оптимизации в качестве ориентира для оценки прибылей, которые могут быть получены на внеоптимизационном периоде. Такие результаты вряд ли можно считать положительными.

Самые худшие результаты на дневных данных показали индикаторы EMA и RSI: в преобладающем большинстве сделок были получены убытки. При этом, в отдельных случаях применение индикаторов позволяло получать существенную прибыль. Например, по индикатору EMA для обыкновенных акций Роснефти средняя доходность на внеоптимизационном периоде превысила оптимизационную в 4,5 раза, во всех случаях был получен положительный доход. Однако на фоне иных результатов данный результат можно считать случайным и не отражающим общую картину применения рассматриваемых индикаторов на пятиминутном таймфрейме.

Обобщенные результаты тестирования индикаторов на пятиминутном таймфрейме следующие: в 71% случаев средняя доходность последующих периодов оказалась отрицательной, в 6% - положительной, но хуже, чем в оптимизационном периоде, а в 23% - лучше.

Что касается часовых данных, то общая картина не сильно отличается от дневного таймфрейма. Большинство тестируемых индикаторов показали убытки более чем в половине случаев. Результаты, явно выбивающиеся из общих, показал индикатор BB: в 80% случаев была получена прибыль, составлявшая, однако, в среднем порядка 37% от доходности в оптимизационный период. Худшие результаты торговли, как и на дневных данных, снова принадлежат индикатору EMA: убытки на внеоптимизационной выборке были получены в 80% случаев.

В целом, для часовых данных в 57% случаев были получены убытки, в 34% - прибыль, но меньшая, чем в оптимизационном периоде, в 9% - прибыль, большая, чем в оптимизационном периоде. Этот результат можно считать несколько лучшим, чем в случае с дневными данными, однако его нельзя считать удовлетворительным с точки зрения совершения инвестиционных операций.

Результаты тестирования индикаторов на пятиминутном таймфрейме также весьма посредственны. Лучшие результаты показал индикатор %R: в 60% случаев его применения была получена прибыль. Однако данный результат сложно назвать положительным, поскольку средний размер прибыли был достаточно небольшим и в среднем составлял всего около 10% от полученного на оптимизационном периоде. Крайне отрицательные результаты на данном таймфрейме показал и один из наиболее распространенных индикаторов – MACD: в 100% случаев на внеоптимизационной

выборке были получены убытки. По другим индикаторам результаты также достаточно невысоки – прибыль была получена только в 40% случаев.

Общие результаты тестирования индикаторов на пятиминутном таймфрейме, как и в случае других таймфреймов, достаточно невысокие: в 64% случаев доходность оказалась отрицательной, в 22% - положительной, но хуже, чем в оптимизационном периоде, а в 14% - лучше.

Как показал проведенный анализ, только на основе показателя доли прибыльных сделок сложно выделить какой-либо таймфрейм, который был бы явно лучше других и который можно было бы рекомендовать для применения индикаторов технического анализа. Однако показатель доли прибыльных сделок, хоть и позволяет сравнивать различные таймфреймы, недостаточно полно характеризует результаты сделок. Это связано с тем, что даже небольшое количество прибыльных сделок может перекрыть большое количество отрицательных, если успешное открытие позиций приводило к получению существенных прибылей, и наоборот.

Поэтому для формирования полной картины получаемых результатов, проанализируем также показатель суммарной прибыли по всем сделкам за внеоптимизационный период. Для этого рассмотрим данные, представленные в таблице 2.

Инструмент	Daily Data	Hourly Data	5-min Data
EMA	-55,24%	-115,53%	-135%
MACD	3,54%	15,53%	-1017,04%
%R	-35,23%	-18,67%	-58,20%
RSI	-29,48%	-44,08%	-115,52%
BB	-1,29%	92,09%	-329,29%

Таблица 2. Показатель суммарной прибыли (в процентах годовых)

Если посмотреть на полученные результаты в целом, то можно увидеть, что чаще всего показатели прибыли имеют отрицательную величину. Это подтверждает выводы, полученные при анализе показателя доли прибыльных сделок.

Анализ результатов, полученных на дневных данных, показал, что только в случае использования индикатора MACD возможно получение прибыли. Однако она крайне незначительна, поэтому такие результаты нельзя считать успешными. В случае применения других индикаторов были получены убытки, наибольшие значения которых принадлежат индикаторам EMA и %R. Видно, что показатель общей прибыли в целом подтверждает результаты, полученные при анализе показателя доли прибыльных сделок: индикаторы, которым свойственна наибольшая доля прибыльных сделок, показали и лучшие результаты исходя из показателя общей прибыльности торговли.

Несколько более привлекательным, как и в случае анализа показателя доли прибыльных сделок, представляется часовой таймфрейм. Несмотря на то, что убытки от применения некоторых индикаторов (EMA и RSI) возросли, два наиболее успешных из тестируемых индикаторов показали прибыль. Но если в случае индикатора MACD она достаточно невелика, то индикатор BB показал вполне приемлемые результаты. Однако в то же время такой распространенный индикатор, как EMA показал существенные убытки, равные -115,53%. В целом, убытки были показаны тремя из пяти исследуемых индикаторов и значительно перекрывают прибыли, полученные двумя другими индикаторами, поэтому данный таймфрейм не может быть рекомендован для применения методов технического анализа.

Результаты, полученные на пятиминутном таймфрейме, крайне отрицательны по всем исследуемым индикаторам. Это опровергает распространенное мнение о том, что

технический анализ лучше всего подходит для краткосрочной торговли. Значительные убытки, показанные индикаторами, позволяют утверждать о том, что при краткосрочных стратегиях данные инструменты прогнозирования неприменимы. При этом, наибольшие убытки на пятиминутном таймфрейме были показаны одним из самых известных индикаторов – MACD и составили -1017,04% годовых. Такой результат позволяет усомниться в утверждении создателя индикатора MACD, Дж. Апделя, о том, что он может использоваться в пределах одного дня [1, с. 225]. Существенные отрицательные результаты, показанные другими распространенными индикаторами – BB (-329,29%), ЕМА (-135%) и RSI (-115,52%), также демонстрируют недопустимость применения индикаторов технического анализа на пятиминутном таймфрейме.

5. Основные итоги и выводы работы. Результаты проведенного исследования показали, что вопреки сложившемуся мнению о применимости методов технического анализа для краткосрочных спекулятивных стратегий, более привлекательными для них являются среднесрочные стратегии, основанные на использовании часового или даже дневного таймфрейма. Было показано, что при сокращении таймфрейма до пятиминутного результаты инвестирования значительно ухудшаются. Если инвестор придерживается консервативных рыночных стратегий, при которых главной задачей является ограничение убытков, а не получение значительных прибылей, то более подходящим можно считать дневной таймфрейм. В случае ориентации на более рискованные стратегии инвестирования, следует использовать часовой таймфрейм: как было показано в исследовании, в этом случае возможно получение как достаточно больших прибылей, так и убытков.

Однако несмотря на то, что дневной и часовой таймфреймы представляются более привлекательными для применения индикаторов технического анализа, чем пятиминутный, рассмотрение абсолютных значений получаемых прибылей и убытков позволяет утверждать о том, что ни один из исследуемых таймфреймов не может быть рекомендован для их применения.

Список литературы

- [1] *Апель Дж.* Технический анализ. Эффективные инструменты для активного инвестора. / Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2010. – 304 с.
- [2] *Bessembinder, H., Chan, K.* Market Efficiency and the Returns to Technical Analysis // *Financial Management*. Vol. 27. № 2. 1998. p. 5-17.
- [3] *Brock, W., Lakonishok, J., LeBaron, B.* Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns // *Journal of Finance*. Vol. 42. №5. 1992. p. 1731-1764.
- [4] *Chang., Y., Metghalchi, M., Chan, C.* Technical Trading Strategies and Cross-national Information Linkage: The Case of Taiwan Stock Market // *Applied Financial Economics*. Vol. 16. 2006. p. 731-743.
- [5] *Fernández-Rodríguez, F., González-Martel, C., Sosvilla-Rivero, S.* On the Profitability of Technical Trading Rules Based on Artificial Neural Networks // *Economics Letters* 69. №1. 2000. p. 89–94.
- [6] *Hsu, P.-H., Kuan, C.-M.* Reexamining the Profitability of Technical Analysis with Data Snooping Checks // *Journal of Financial Econometrics*. Vol. 3. №4. 2005. p. 606-628.
- [7] *Hudson, R., Dempsey, M., Keasey K.* A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices - 1935 to 1994 // *Journal of Banking & Finance*. №20. 1996. p. 1121-1132.
- [8] *Kwan, J. W. C., Lam, K., So, M. K. P., Yu, P. L. H.* Forecasting and Trading Strategies Based on a Price Trend Model // *Journal of Forecasting*. Vol. 19. 2000. p. 485-498.

- [9] *Lento, C.* Tests of Technical Trading Rules in the Asian-Pacific Equity Markets: A Bootstrap Approach // Academy of Accounting & Financial Studies Journal Vol. 11. №2. 2007. p. 51-73.
- [10] *Metghalchi, M., Chang, Y.* Profitable Technical Trading Rules for the Italian Stock market // Rivista Internazionale Di Scienze Economiche e Commerciali. №4. 2003. p. 433-450.
- [11] *Metghalchi M., Chang, Y., Marcucci, Y.* Is the Swedish Stock Market Efficient? Evidence From some simple Trading Rules // International Review of Financial Analysis, Vol. 17, №3. 2008. p. 475-490.
- [12] *Metghalchi, M. Garza-Gomez, X. Chen C.* Amazing Technical Trading Rules for the Vietnamese Stock Index // Decision Science Institute. 2011.
- [13] *Mills, T.C.* Technical Analysis and the London Stock Exchange: Testing Trading Rules Using the FT30 // International Journal of Finance & Economics. № 2. 1997. p. 319-331.
- [14] *Park, C., Scott, H.I.* A reality check on technical trading rule profits in the U.S. futures markets // The Journal of Futures Markets. Vol. 30. № 7. 2010. p. 633–659.
- [15] *Papathanasiou, S., Samitas, A.* Profits from Technical Trading Rules: The Case of Cyprus Stock Exchange // Journal of Money, Investment and Banking. № 13. 2010.
- [16] *Raj, M., Thurston, D.* Effectiveness of simple technical trading rules in the Hong Kong futures markets // Applied Economics Letters. № 3. 1996. p. 33-36.
- [17] *Vasiliou, D. Eriotis, N., Papathanasiou, S.* How rewarding is Technical Analysis? Evidence from Athens Stock Exchange (ASE) // Operational Research Journal. Vol 3. No 2. 2006. p. 85-102.
- [18] *Wong, W.-K., Manzur, M., Chew, B.-K.* How rewarding is technical analysis? Evidence from Singapore stock market Applied Financial Economics // Taylor and Francis Journals. Vol. 13. №7. 2003. p. 543-551.