9. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

9.1. СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ВАЛЮТНОМ И ФОНДОВОМ РЫНКАХ

Володин С.Н., старший преподаватель, департамент Финансов;
Бинашев Б.Р., студент, факультет Экономики

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Для многих сегодня встает вопрос – совершать ли инвестиции в акции либо пытаться сохранить и преумножить средства путем их размещения в различных валютах? И для каждого момента времени ответ на этот вопрос будет неодинаков. Чтобы более точно определить моменты совершения сделок, инвесторы часто используют такой распространенный подход, как технический анализ. Но способны ли наиболее популярные индикаторы технического анализа повысить эффективность инвестирования и где их лучше использовать – на акциях или валюте? Ответ на данный вопрос до сих пор точно не определен. Чтобы внести ясность в него, авторами было проведено специальное исследование, описанное в данной статье.

Актуальность исследования

Технический анализ зародился достаточно давно, это следует из того, что уже в 17 веке применялся такой его популярный элемент, как японские свечи. Тогда он широко использовался для прогнозирования цен на рынке риса [4, с. 26]. Исторически многие индикаторы технического анализа появились еще до распространения компьютерной техники и ее внедрения в процесс торговли, поэтому в большинстве своем они достаточно просты и понятны. Однако с появлением компьютеров технический анализ начал активно развиваться и получил еще более широкое распространение. Это связано в первую очередь с тем, что применение технических индикаторов стало более легким и понятным, поскольку отпала надобность рассчитывать все показатели вручную и делать пометки на графике карандашом.

За счет возможностей, предоставляемых компьютерными технологиями, наравне с более простыми индикаторами стали появляться и значительно более сложные, в результате чего их спектр значительно расширился. Тем не менее, далеко не всегда применение технического анализа позволяет инвесторам увеличить прибыль как на рынке акций, так и на валютном. Ситуация осложняется и тем, что крайне непросто найти какие-либо эмпирические данные, которые бы показывали, на каком рынке технический анализ является более эффективным, и какие именно технические индикаторы и на каком таймфрейме следует использовать. Поэтому исследования в данном направлении можно считать актуальными и востребованными.

Основы технического анализа

Современный технический анализ состоит из множества разнообразных индикаторов. Технические индикаторы представляют собой математически обоснованные модели с изменяемыми параметрами, которые используются для определения ближайшей динамики рынка. Они получили широкое распространение в связи с тем, что могут достаточно четко показать момент входа на рынок и выхода из него [3, с. 23].

Несмотря на многообразие индикаторов, весь технический анализ опирается на три основных постулата.

1. Динамика цен подчинена тенденциям. Это значит, что у котировок есть свойство меняться тенденциозно, поэтому для их прогнозирования необходимо определить текущий тренд или момент его изменения.
2. Цена учитывает все. Данный принцип говорит о том, что в любой момент времени цена акции учитывает все экономические события, которые с ней произошли, посредством изменения спроса и предложения на нее.
3. История повторяется. Множество моделей, которые формируются в ходе торгов, скорее всего в прошлом имели свои аналоги, а значит, применяя подобную модель из прошлого, трейдеры могут получать доход, проецируя эту тактику на реалии, которые происходят в момент заключения сделки. Найдя некоторую статичную и повторяющуюся на рынке модель, мы с достаточно высокой вероятностью получим и аналогичное ее развитие в те моменты, когда она будет проявляться на рынке.

Все создаваемые индикаторы технического анализа так или иначе базируются на этих основных постулатах. И работоспособность каждого из них в отдельности зависит от того, насколько точно они отражают тот или иной рынок. В данной работе будет предпринята попытка оценить общую эффективность технических индикаторов на рынке акций и валютном рынке. И по тому, какие результаты будут показаны на каждом из них, можно сделать выводы, какой рынок более точно описывается базовыми принципами технического анализа.

Эффективность технического анализа

Теме эффективности технического анализа было посвящено уже немало различных эмпирических исследований. Однако большинство из них направлено на проведение сопоставлений по отдельным финансовым инструментам, либо на конкретном рынке, либо по различным группам индикаторов. Между тем, найти исследование, в результате которого делаются выводы о сравнительной эффективности технического анализа на рынках валют и акций, весьма непросто. В то же время нельзя сказать, что тема эффективности технического анализа на акциях или валютах по отдельности совершенно обходится стороной. Ряд серьезных академических исследований, проведенных в различных странах, позволяет увидеть общую картину результатов в данной области. Но вместе с тем, их результаты подчас весьма противоречивы. Так, в ряде исследований валютного рынка был получен вывод о том, что технический анализ неэффективен, например такие.

1. «Technical analysis of Forex by MACD indicator» (Seyed Hadi Mir Yazdi and Ziba Habibi Lashkari, 2013), в котором

эффективность технического анализа была проверена путем использования индикатора ***MACD*** на таких валютных парах, как ***EUR / USD***, ***GBP / USD***, ***USD / JPY*** и ***USD / CHF***. Исследование проводилось малазийскими специалистами на 10-летнем периоде данных (2001-2010 гг.) при использовании часового тайм-фрейма. В итоге авторы получили незначительный положительный результат лишь для пары ***EUR / USD***, который равнялся порядка 200 долл. А для всех остальных потери были весьма значительны: для пары ***GBP / USD*** они составили порядка 3 300 долл., для пары ***USD / CHF*** равнялись 4800 долл., для пары ***USD / JPY*** – 1100 долл. [21].

2. «Technical analysis: an Asian perspective» (Liaw Siqin, 2012). В данной работе исследовались три индикатора: ***RSI***, ***ROC*** и ***MACD*** на валютном рынке азиатских стран. Были задействованы различные тайм-фреймы с периодом 10, 15, 30 и 60 минут, а также дневной. Период данных составил 2008-2011 гг. Результат, который был получен авторами из Сингапура, оказался отрицательным. Так, наибольший доход, с учетом комиссий, был равен всего 2,72% годовых, тогда как минимальные результаты были ниже – 30% годовых [19].

В то же время существуют и исследования, в которых с помощью технического анализа на валютном рынке удалось достигнуть положительных результатов.

1. «Forecasting Foreign exchange market trends: is technical analysis perspective successful?» (Esmaeil Roudgar, 2012). В работе было протестировано 20 валютных пар, таких как ***USD / EUR***, ***USD / JPY***, ***USD / GBP***, ***USD / AUD***, ***USD / CAD***, ***EUR / JPY*** и др., на основе трехмесячной выборки данных (с января по март 2012 г.) посредством различных инструментов технического анализа и нескольких тайм-фреймов. Автор пришел к выводу, что технический анализ достаточно эффективен на валютном рынке, так как с его помощью для пары ***EUR / USD*** была получена доходность около 11,67% годовых, для пары ***GBP / USD*** – 13,33%, для ***USD / CHF*** – 5%. Но обращалось внимание и на то, что можно было получить еще более высокие результаты, если под каждую валютную пару подстраивать свой индикатор и подбирать наиболее подходящий тайм-фрейм для анализа [17].
2. «Intraday spot foreign exchange market. Analysis of efficiency, liquidity and volatility» (Anna Serbinenko, Svetlozar T. Rachev, 2008). Исследование проводилось на рынке Германии, с использованием основных валютных пар, таких как: ***EUR / USD***, ***GBP / USD***, ***USD / JPY***, ***USD / CHF*** и др. При использовании 30-дневной выборки на протяжении всего 2007 г. были получены как положительные результаты, порядка 2 000 долл., так и отрицательные, порядка -6 000 долл. Было показано, что валютный рынок слабоэффективен, если его исследовать при помощи простых моделей, однако итоговый положительный результат, особенно на более длительных временных интервалах, позволяет сказать, что в целом технический анализ может на нем применяться [18].
3. «The obstinate passion of Foreign exchange professionals: technical analysis» (Lukas Menkhoff, Mark P. Taylor, 2006). В данной обзорной работе авторы проанализировали множество литературных источников для составления общей картины прошлых и настоящих результатов применения технического анализа. Исследование показало, что его инструменты достаточно эффективны, и можно ожидать дальнейшего увеличения роли данного подхода на валютном рынке [12].

Относительно рынка акций также наблюдается достаточно сильная противоречивость результатов, показанных в эмпирических исследованиях. Так, в ряде работ было установлено, что технический анализ на этом рынке может быть эффективен, например следующие.

1. «Effectiveness of technical analysis in banking sector of equity market» (Mrs. J. Nithya, Dr. G. Thamizhchelvan, 2014). Используя дневной тайм-фрейм и годовую выборку на индийском банковском секторе, были протестированы индикаторы ***RSI*** и ***MACD*** в период с января 2013 г. по 20 февраля 2014 г. В итоге исследователи пришли к выводу, что технические методы подходят для поиска сигналов входа и выхода на рынок, а также могут использоваться в качестве вспомогательных при проведении фундаментального анализа акций. Поэтому они считают его достаточно эффективным и отмечают, что технический анализ хорошо предсказал направление рынка через несколько месяцев [15].
2. «Stock market trading rule discovery using technical charting heuristics» (William Leigh, Naval Modani, Russell Purvis, Tom Roberts, 2002). В данном исследовании авторы создали алгоритм для рынка США, способный обнаруживать модели графиков технического анализа. Используя правила распознавания бычьих флагов и выборку в 5000 дней (20 лет, с 1982 по 2002 гг.), на дневном тайм-фрейме авторы получили среднегодовой прирост в 5,5%. Поскольку полученный алгоритм для обнаружения бычьего флага дал положительный результат, были сделаны выводы об эффективности технического анализа, хоть и при сравнительно небольшой его доходности [10].
3. «Foundations of technical analysis: computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation» (Andrew W. Lo, Harry Mamaysky, and Jiang Wang, 2000). Авторами был создан алгоритм на основе фильтра моделей и скользящих средних, который оптимизировался при помощи настраиваемых параметров индикаторов. Для исследования был взят период в 34 года (1962-1996 гг.). В итоге авторы получили достаточно хороший положительный результат, так что для отдельных индикаторов была достигнута прибыль в 21% годовых [11].
4. «A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1994» (Robert Hudson, Michael Dempsey, Kevin Keasey, 1995). Работа проведена на основе данных фондового рынка Британии, при помощи скользящих средних и потолка цен, а именно правил ***VMA***, ***FMA*** и ***TRB***, в период с 1935 по 1994 гг. В итоге для скользящей на выборке из 20, 38, 45, 52 дней был получен результат, равный 0,039% доходности в день. Для правил потолка цен было получено порядка 0,56% в среднем за сделку. Поэтому был сделан вывод об эффективности применения технического анализа [8].
5. «Market efficiency and the returns to technical analysis» (Hendrik Bessembinder and Kalok Chan, 1998). Данная работа основана на анализе движения американского рынка (на основе индекса Dow Jones) за период с 1926 по 1991 гг., при помощи индикаторов ***VMA***, ***FMA*** и ***TRB***. Исследование проводилось на выборке из 50, 150 и 200 дней при использовании дневного тайм-фрейма. В итоге был показан низкий, но положительный результат – порядка 4,5% годовых [7].
6. «Profitability of technical analysis in the Singapore stock market: before and after the Asian financial crisis» (James J. Kung и Wing-Keung Wong, 2009). В рамках исследования было проведено сравнение трех различных периодов на азиатском фондовом рынке: до азиатского экономического кризиса (1988-1996 гг.), во время него (1997-1998 гг.) и после (1999-2007 гг.). Для расчетов были выбраны три индикатора: простая ***MA***, двойная ***MA*** и ***TRB***. Используя дневной тайм-фрейм, авторы получили следующие результаты: простая ***MA*** в первый период показывала доход 9-10% годовых, во время кризиса доход был 4-5% годовых, и после кризиса

снова был 8-9% годовых. Двойная ***MA*** в первый период показывала доход 8-11% процентов годовых, во время кризиса он составил 3-5% годовых, и после кризиса снова был примерно 8-10% годовых. И, наконец, ***TRB*** в первый период показывал доход 7-8% годовых, во время кризиса он снизился до 3-4% годовых, а после кризиса возрос до 10-11% годовых. На основе полученных данных исследователями был сделан вывод о приемлемой эффективности технического анализа. Причем основные прибыли были получены до кризиса и после, а во время него общие показатели немного снизились, но все равно оставались положительными [9].

7. «Effectiveness of simple technical trading rules in the Hong Kong futures markets» (Mahendra Raj, David Thurston, 1995). В данной работе гонконгский фондовый рынок анализируется при помощи технического индикатора ***MA*** и уровня отскока цены. Авторы использовали пятилетнюю выборку за период с 1989 по 1993 гг. и дневной тайм-фрейм. В итоге ***MA*** в половине случаев показывал отрицательный результат, но при этом итоговая прибыль по нему была равна около 3,9% годовых. В отличие от уровня отскока, который показывал отрицательный результат лишь в 20% сделок и позволил достигнуть общей прибыли в 31% годовых. Из этого всего авторы сделали вывод, что технический анализ для гонконгского фондового рынка является эффективным [16].

Несмотря на то, что во многих работах показана эффективность технического анализа на рынке акций, существуют исследования, где отмечается, что его применение может приводить и к отрицательным результатам. Среди них можно выделить такие.

1. «Science or myth: could technical indicators predict markets?» (Cong Mingshu, Chen Wanjun, Zhao Jihong, Shi Luyao, Zhang Yuting). Данное исследование было проведено на рынке Гонконга с применением таких технических индикаторов и методов, как двухфакторная модель, ***MACD***, ***BIAS***, ***OBV***, ***EGARCH***. Для исследования был взят период 2005-2011 гг. и дневной тайм-фрейм. В ходе проведенных тестирований был получен отрицательный результат по большинству индикаторов. Например, для двухфакторной модели убыток составил 19,75% годовых, для MACD – 8,04%, BIAS – 21,12%. Исходя из этого, был сделан вывод о том, что технический анализ на фондовом рынке Гонконга нельзя рекомендовать к применению [13].
2. «Effectiveness of technical analysis using candlestick chart for selection of equity stock in Indian capital market» (Varadharajan P., Vikkraman P., 2011). Исследование, посвященное индийскому фондовому рынку, было проведено на основе свечного анализа за период с 2009 по 2011 гг. В ходе него авторы пришли к отрицательному результату и сделали вывод о неприменимости технического анализа на данном рынке [20].
3. «Эффективность технического анализа на различных временных горизонтах инвестирования» (Володин С.Н., Баулин А.Г., 2012). Рассматривая российский фондовый рынок, авторы провели его анализ при помощи технических индикаторов ***EMA***, ***MACD***, ***RSI***, ***BB*** и ***%R*** на нескольких наиболее часто встречающихся таймфреймов: дневном, часовом и пятиминутном. В результате было установлено, что применение почти всех технических индикаторов привело к убыткам, варьирующимся от -1,29% до -1017,04% годовых. Поскольку технический анализ дал отрицательные результаты в большинстве случаев, был сделан вывод о том, что в целом он неэффективен на российском рынке [1].

Как показывает анализ проведенных эмпирических работ, точных выводов об эффективности технических индикаторов на рынке акций, так же как и на валютном, сделать не представляется возможным. Полученные данные не совсем корректно использовать и для сравнения данных рынков. Это связано с тем, что результаты проведенных исследований были достигнуты на разных рынках, в разное время и, самое главное, – по разной методологии, что не позволяет проводить их прямое сопоставление. Поэтому можно говорить о необходимости проведения отдельного сравнительного исследования, направленного на оценку эффективности применения индикаторов технического анализа на рынках валют и акций.

Методология исследования

В ходе рассмотрения имеющихся эмпирических результатов в исследуемой области было отмечено, что в большинстве работ выводы делаются для рынка конкретной страны. Это усложняет анализ эффективности применения технических индикаторов для акций и валют в целом, поскольку на результаты сильное влияние оказывает страновой фактор. Для того чтобы устранить влияние страновой специфики, в данном исследовании тестирование технических индикаторов проводилось на следующих индексах:

- ***PTC*** (***RTSI***) – один из ведущих российских индексов, включающий акции всех крупных компаний;
- ***FTSE 100*** – индекс британского рынка, включающий в себя 100 наиболее крупных компаний;
- ***NASDAQ*** – американский индекс, включающий в себя большое количество компаний, преимущественно технологического сектора;
- ***S&P 500*** – индекс, рассчитываемый по 500 наиболее крупным компаниям американского фондового рынка.

Для валютных пар страновой фактор не имеет значения. Поэтому анализ проводился по наиболее значимым из них:

- ***EUR / USD*** – пара евро / доллар, является наиболее активной валютной парой, так как множество операций на валютном рынке выполняется именно с помощью нее;
- ***EUR / RUB*** – пара евро / рубль, одна из наиболее торгуемых валютных пар на российском рынке последних лет;
- ***GBR / JPY*** – пара британский фунт / йена, одна из наиболее волатильных пар мирового рынка валют;
- ***AUD / CAD*** – пара австралийский доллар / канадский доллар, это пара, которая очень сильно зависит от цен на сырье и от цен сельскохозяйственного сектора.

Для получения репрезентативных выводов в исследовании были использованы одни из наиболее популярных среди инвесторов индикаторы:

- ***MACD*** – moving average convergence / divergence (скользящая средняя схождения/расхождения);
- ***RSI*** – relative strength index (индекс относительной силы);
- ***BB*** – bollinger bands (границы Боллинджера);
- ***OBV*** – on balance volume (балансовый объем);
- Parabolic SAR – stop and reverse price (параболическая система времени / цены).

Поскольку данные индикаторы широко известны инвестиционной общественности и являются одними из наиболее часто употребляемых в биржевой торговле, выводы, полученные на их основе, могут быть полезными не только с теоретической, но и с практической точки зрения.

Ввиду того что для данных индикаторов могут существовать различные стратегии получения сигналов для открытия и закрытия позиций, опишем более подробно те правила, которые использовались в рамках данного исследования.

1. Индикатор ***MACD***. Данный индикатор представляет собой две скользящие средние, медленную и быструю (или сигнальную). Индикатор рассчитывается следующим образом:

$$MACD = EMA_s(p) - EMA_l(p),$$

$$MACD_{signal} = EMA_a \cdot (EMA_s(p) - EMA_l(p)).$$

где $EMA_s(p)$ – экспоненциальная скользящая средняя по цене с коротким ценовым периодом (быстрая линия);

$EMA_l(p)$ – экспоненциальная скользящая средняя по цене с длинным ценовым периодом (медленная линия);

$EMA_a(p)$ – сглаживающая скользящая средняя по цене с коротким периодом от разницы короткой и длинной скользящих средних [6, с. 552].

Для получения торговых сигналов была использована следующая стратегия: сигналы к покупке генерировались тогда, когда происходило пересечение двух линий. При пересечении сигнальной линии медленной линией снизу вверх формировался сигнал к покупке или закрытию коротких позиций. Если же пересечение было сверху вниз, то формировался сигнал к продаже, либо к закрытию предыдущих длинных позиций [5, с. 138].

2. Индикатор ***RSI***. Представляет собой линию, которая определяет, что рынок перекуплен, перепродан или находится в нейтральном состоянии. Это реализуется за счет движения линии ***RSI*** в коридоре значений от нуля до ста. Линия ***RSI*** рассчитывается следующим образом:

$$RSI = 100 - \left(\frac{100}{1 + Rs}\right),$$

где ***Rs*** – среднее значение прироста цен закрытия за ***x*** дней / среднее значение снижения цен закрытия за ***x*** дней.

Для определения того, что рынок перекуплен или перепродан, были взяты стандартные значения 30 и 70: если линии ***RSI*** ниже 30, то рынок будет перепродан, если выше 70 – перекуплен. Однако позиции не открывались сразу при достижении уровня 30 и 70, потому что первый прорыв уровня рынка чаще всего является лишь сигналом к началу тренда, а основное значение имеет второй прорыв. При повторном прорыве, если цена поднимается выше предыдущего максимума, а ***RSI*** при этом показывает более низкий уровень, чем при предыдущем прорыве, то это уже является сигналом к продаже (по-другому это явление называется дивергенцией). При нисходящем тренде использовалось то же самое явление, т.е. если появлялась дивергенция на нисходящем рынке, то это являлось сигналом к открытию длинной позиции [3, с. 339].

3. Индикатор ***BB***. Линии данного индикатора создают рамку вокруг стандартной скользящей средней, которые отклоняются на определенное расстояние, рассчитываемое следующим образом:

$$BB_{line2} = SMA(period),$$

$$BB_{line1} = BB_{line2} + n * \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{period}(Close_i - SMA(period))^2}{period}},$$

$$BB_{line3} = BB_{line2} - n * \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{period}(Close_i - SMA(period))^2}{period}},$$

где $SMA = \frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n-1} p_{t-i}$;

p_{t-i} – значение наблюдаемой котировки в момент времени ***t – i***;

$Close_i$ – цена закрытия в ***i***-й период;

period – период индикатора.

В случае данного индикатора использовалась следующая стратегия. При резком сужении полос ожидался прорыв коридора Боллинджера, и если цена пробивала коридор вверх, то это служило сигналом для открытия длинной позиции, если вниз – то короткой [2. с. XVIII].

4. Индикатор ***OBV***. Данный индикатор представляет собой кумулятивную скользящую среднюю объема торгов. Эта кумулятивная составляющая рассчитывается следующим образом:

$$OBV = OBV_{t-1} + \begin{cases} volume_t _ if _ close_t > close_{t-i} \\ 0 _ if _ close_t = close_{t-i} \\ -volume_t _ if _ close_t < close_{t-i}, \end{cases}$$

где OBV_t – значение индикатора в момент ***t***;

OBV_{t-1} – показатель индикатора в момент ***t – 1***, т.е. в предыдущий период;

$volume_t$ – объем торгов в момент времени ***t***.

Для данного индикатора использовалась следующая стратегия: если по текущему тренду при росте индикатора цена тоже росла, то генерировался сигнал к покупке, если наблюдалась дивергенция, то открытие позиции не осуществлялось. Также и для медвежьего рынка, если цена падала вместе с показателем ***OBV***, то генерировался сигнал к продаже, но если при этом наблюдалась дивергенция, то открытие короткой позиции не производилось [3, с. 215].

5. Индикатор ***Parabolic SAR***. Данный индикатор образуется линиями, показывающими направления текущего тренда. Они задаются следующими уравнениями.

Для восходящего тренда:

$$SAR_{n+1} = SAR_n + \alpha \cdot (H - SAR_n).$$

Для нисходящего тренда:

$$SAR_{n+1} = SAR_n - \alpha \cdot (SAR_n - L),$$

где SAR_{n+1} – стоп-цена и цена разворота в период ***n + 1***;

SAR_n – стоп-цена и цена разворота в период ***n***;

H – новый максимум цены;

L – новый минимум цены;

α – фактор ускорения.

Для индикатора ***Parabolic SAR*** использовалась следующая стратегия: если индикатор пересек цену снизу

вверх, то генерировался сигнал к продаже. И, наоборот, если сверху вниз – сигнал покупки [3, с. 520].

Условия проведения тестирования

Для получения результатов, максимально приближенных к реальности, при проведении тестирований были использованы условия, характерные для торговли на фондовом рынке.

Для этого при совершении сделок учитывались комиссии и была проведена оптимизация тестируемых индикаторов, аналогично тому, как это выполняется при реальной торговле.

Комиссия по одной операции с валютой составляла 0,2%, а для фондового рынка – 0,3%. При этом своп составлял для валютного рынка 0,001% , а для фондового – 0,015%, начислялся он в конце каждого дня торговли. Стартовый капитал составил 10 000 долл., каждая сделка проводилась на 100% текущих средств.

Соответственно, для коротких позиций использовалось кредитное плечо 1 : 1. Для того чтобы уравновесить короткие и длинные позиции, проценты за использование кредитного плеча не начислялись. К тому же в процессе проведения тестирований невозможно выделять сделки, по которым осуществлялся перенос позиций на следующий день, что является основанием для взимания комиссий за предоставление маржинальных кредитов.

В ходе исследования было протестировано несколько таймфреймов – от одноминутного до дневного. Это позволило провести сравнения и получить выводы, полезные как для краткосрочных спекулянтов, так и для средне- и долгосрочных инвесторов.

Для проведения оптимизации выбирались различные периоды временных данных по каждому используемому тайм-фрейму. Основным критерием выбора длины периода оптимизации было то, что в течение него должно быть совершено не менее 30 сделок.

Это обеспечивает репрезентативность результатов оптимизации и позволяет избежать проблему нахождения локальных, а не глобальных максимумов прибыли. Сама оптимизация проводилась перебором значений настраиваемых параметров с помощью возможностей используемой торговой платформы (MetaTrader 5).

Внеоптимизационные периоды для каждого таймфрейма также имели разную длину. Здесь основным критерием при определении длины периода выступало совершение в течение него не менее 100 сделок. По времени внеоптимизационные периоды следовали за периодами оптимизации и не включали их в себя, чтобы обеспечить чистоту эксперимента. Итоговая длительность используемых оптимизационных и внеоптимизационных периодов приводится в табл. 1. Для проверки на внеоптимизационных данных бралось пять равных внеоптимизационных периодов, с целью увеличения надежности получаемых результатов. Временной период исследования, таким образом, составил с января 1999 г. по май 2015 г.

Таблица 1

ДЛИНА ПЕРИОДА

Дней

Таймфреймы	Периоды оптимизации	Внеоптимизационный период
1 минута	45	108
5 минут	120	220
30 минут	250	350
1 час	320	450
1 день	600	2000

Результаты проведенных эмпирических тестирований

Основным показателем эффективности технических индикаторов можно считать значения получаемой прибыли в течение внеоптимизационного периода. Некоторые другие используемые критерии (просадка капитала, прибыль на операцию, коэффициент Шарпа и проч.) обычно задействуются лишь в спорных случаях, кода имеется необходимость получения дополнительных оценок. Поэтому в данной работе ориентиром успешности индикатора являлась прибыль, достигаемая за период тестирования, а задачей оптимизации ставилось нахождение глобального максимума прибыли и определение соответствующего ей значения настраиваемых параметров индикатора.

Данные, отражающие работу торговой модели индикатора на реальном рынке, получались путем применения оптимальных значений настраиваемых параметров на внеоптимизационной выборке. Для каждого тайм-фрейма было проведено пять различных внеоптимизационных тестов для выборок одинаковой длины, за исключением дневного таймфрейма: для него был проведен лишь один внеоптимизационный тест, в итоге было получено порядка 100 сделок для каждого исследуемого инструмента.

Проведенные эмпирические тесты позволили установить оптимальные значения настраиваемых параметров для каждого индикатора, отдельно на фондовом и валютном рынках. Достигнутые с их помощью прибыли на периоде оптимизации представлены в табл. 2 (все данные в таблицах указаны в процентах за период).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Рынок	Индикатор	Прибыль, %	Суммарная прибыль, %
Валютный рынок	***BB***	9,47	10,56
	MACD	11,15	
	Parabolic SAR	14,22	
	RSI	4,58	
	OBV	13,37	
Фондовый рынок	***BB***	6,37	7,15
	MACD	14,44	
	Parabolic SAR	5,59	
	RSI	3,80	
	OBV	5,55	
Среднее по рынкам			8,85

Из полученных результатов следует, что оптимизация прошла достаточно успешно, поскольку для всех

индикаторов была достигнута прибыль. В каждом отдельном тесте также удалось достичь положительных значений прибыли, единственным исключением стал дневной тайм-фрейм для индекса ***FTSE 100***. В некоторых случаях результат был достаточно высоким, иногда превышая 20%. В целом для оптимизационного периода лучшие показатели были у индикатора ***MACD***, среднее значение прибыли по фондовому и валютному рынкам для него составило 12,8%. Самый слабый результат оказался у индикатора ***RSI***, среднее значение прибыли по обоим рынкам составило 4,19%. Если же сравнить общие результаты по исследуемым рынкам, то более эффективными индикаторы оказались на валютном рынке (10,56% против 7,15% для фондового).

Однако в случае технического анализа, как и для ряда других торговых стратегий, наибольший интерес представляют собой результаты, полученные на внеоптимизационной выборке. Поскольку результаты оптимизации отражают лишь нахождение максимально возможной прибыли, которая может быть получена на выбранном отрезке времени при использовании конкретного индикатора, то зачастую они оказываются весьма завышенными и не позволяют с достаточной степенью точности определить, как торговая модель вела бы себя в реальных условиях. Для этого используются результаты, полученные на внеоптимизационных периодах. Данные по ним приводятся в табл. 3.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ВНЕОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПЕРИОДАХ

Рынок	Индикатор	Прибыль, %	Суммарная прибыль, %
Валютный Рынок	***BB***	10,22	8,30
	MACD	-2,88	
	Parabolic SAR	-3,64	
	RSI	-6,38	
	OBV	10,98	
Фондовый рынок	***BB***	-3,94	-10,86
	MACD	-2,04	
	Parabolic SAR	2,69	
	RSI	-2,69	
	OBV	-4,88	
Среднее по рынкам			-1,28

Как видно из табл. 3, на внеоптимизационной выборке результаты имеют уже больший разброс, причем явно появление отрицательных значений. Такая ситуация в случае технического анализа является достаточно частой, поскольку торговые модели, оптимальные для одного периода времени, вовсе не обязательно будут оптимальными и для последующих. Это обуславливается высокой динамичностью фондового рынка, постоянно происходящими на нем изменениями, в том числе обусловленными не техническими, а фундаментальными факторами, учесть которые с помощью технического анализа не представляется возможным.

В случае валютного рынка заметны два явно лидирующих индикатора, с помощью которых были получены максимальные прибыли – ***BB*** и ***OBV***. Они же являются и общими лидерами по обоим рынкам (со средними значениями прибыли, равными 6,28% и 6,10% соответственно). В отличие от валютного рынка, на фондовом явных лидеров среди индикаторов выявлено не было. В целом, все они показали неудовлетворительные результаты. Единственный технический индикатор, с помощью которого была получена прибыль (***Parabolic SAR***, 2,69%), все равно нельзя считать успешным и рекомендовать к применению на фондовом рынке, ввиду ее низких значений.

Если же оценить результаты в разрезе по используемым индексам и валютным парам (табл. 4), то можно увидеть, что для фондового рынка на всех индексах был получен отрицательный результат. На валютном же можно отметить пару ***GBR / JPY***, с помощью которой были сгенерированы основные прибыли. Интерес представляет результат, показанный по такой распространенной среди инвесторов валютной паре, как ***EUR / USD***. Это оказалась единственная пара, по которой были показаны убытки на валютном рынке. Поэтому можно говорить о том, что в данном случае технический анализ нельзя рекомендовать к применению. Это может являться следствием его широкого распространения при торговле по данной валютной паре и связанным с этим падением эффективности.

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ВНЕОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПЕРИОДАХ, В РАЗРЕЗЕ ПО ИНДЕКСАМ И ВАЛЮТНЫМ ПАРАМ

Показатель	Индекс / валютная пара	Прибыль, %
Валютный Рынок	***EUR / USD***	-5,53
	EUR / RUB	1,65
	GBR / JPY	9,38
	AUD / CAD	2,80
Фондовый рынок	***FTSE 100***	-4,09
	RTSI	-1,18
	S&P 500	-1,67
	NASDAQ	-3,92

Результаты тестирований, представленные в разрезе по используемым таймфреймам (табл. 5), позволяют выделить наиболее желательные из них для применения технического анализа. Для валютного рынка здесь опять же сформировалось два явных лидера – это 5-минутный и дневной таймфреймы. В их случае достигнутые прибыли являются наибольшими, причем с явным отрывом от остальных. Максимальные убытки были получены на 1-минутном таймфрейме. Как показывает практика торговли, именно на нем работают спекулятивные игроки, часто использующие и технические методы принятия решений. Результаты исследования говорят о том, что для данного таймфрейма они уже исчерпали себя, в том числе ввиду широкого применения при спекулятивной торговле. Поэтому можно рекомендовать трейдерам переходить на стратегии с несколько более длительным удержанием открытых позиций, что свойственно использованию 5-минутного таймфрейма. Хорошую эффективность на валютном рынке технический анализ показал и на самом длительном таймфрейме – дневном. В

этом случае технические методы используются реже всего, поскольку для данного таймфрейма наибольшее влияние имеют факторы фундаментального характера. Поэтому долгосрочным инвесторам следует учесть и то, что технические методы могут быть здесь достаточно эффективными ввиду небольшой распространенности (максимальная прибыль в размере 6,03% была получена именно на дневном таймфрейме).

Таблица 5

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ВНЕОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПЕРИОДАХ, В РАЗРЕЗЕ ПО ТАЙМФРЕЙМАМ

Рынок	Индикатор	Прибыль, %	Суммарная прибыль, %
Валютный Рынок	1-минутный	-3,08	8,30
	5-минутный	4,34	
	30-минутный	-0,36	
	1 час	1,37	
	1 день	6,03	
Фондовый рынок	1-минутный	-1,81	-10,86
	5-минутный	1,17	
	30-минутный	-3,12	
	1 час	-1,67	
	1 день	-5,43	

В случае фондового рынка результаты практически для всех таймфреймов получились отрицательными. Лишь на 5-минутном таймфрейме удалось достичь несущественной прибыли (1,17%), но ее размер не позволяет рекомендовать технический анализ к применению даже на нем. Поэтому инвесторам следует быть более осторожными при использовании технического анализа на рынке акций, как для краткосрочных, так и для более долгосрочных стратегий.

Основные выводы по исследованию

Результаты проведенных эмпирических тестов позволили выявить некоторые общие закономерности, присущие использованию технического анализа на фондовом и валютном рынках.

Прежде всего было отмечено, что на валютном рынке технический анализ позволяет достигать явно лучших результатов, чем на фондовом. Это является хорошим сигналом для инвесторов обратить свое внимание на данный сегмент мирового финансового рынка. Основной причиной таких результатов можно считать то, что на фондовом рынке применение технического анализа распространено весьма широко, и он уже во многом исчерпал свою эффективность. Известно, что чем больше инвесторов начинает использовать какой-либо метод торговли, тем сложнее становится с его помощью определять рыночную неэффективность и использовать ее для получения прибыли. В данном случае именно этот фактор мог сыграть решающую роль.

При анализе данных в разрезе по индикаторам было выявлено, что на фондовом рынке ни один из них нельзя рекомендовать к применению, в то время как на валютном было отмечено два явных лидера – индикаторы ***BB*** и ***OBV***. Несмотря на то, что для всех таймфреймов полученные прибыли оказались невысоки, их можно увеличить, если использовать только те таймфреймы, где технические индикаторы показали наилучшие результаты (для валютного рынка – 5-минутный и дневной). А также, если оперировать не всеми валютными парами, а только наиболее подходящими для торговли на основе технического анализа. И явным лидером здесь для валютного рынка является пара ***GBR / JPY***. Она не так популярна среди инвесторов, как, скажем, пара ***EUR / USD***, поэтому в ее случае технический анализ позволяет существенно лучше определять рыночную неэффективность.

Касательно фондового рынка, проведенные тестирования не позволили выявить какой-либо отдельный таймфрейм или индекс, для которых можно было бы рекомендовать к применению технический анализ. Полученные в отдельных случаях прибыли оказались настолько невысоки, что даже при сочетании лучших таймфреймов, индексов и технических индикаторов крайне сложно ожидать приемлемых результатов.

Основные выводы, полученные в ходе проведенного исследования, могут быть полезны как теоретикам фондового рынка, позволяя более точно установить направления будущих изысканий, так и практикам, демонстрируя те области, в которых применение технического анализа может являться наиболее успешным. Достигнутые в работе результаты позволят как краткосрочным трейдерам, так и долгосрочным инвесторам лучше оперировать инструментами технического анализа, создавая более точные торговые модели на основе его индикаторов.

Литература

1. Володин С.Н. Эффективность технического анализа на различных временных горизонтах инвестирования [Текст] / Сергей Володин, Артем Баулин // Фондовый рынок: современное состояние, инструменты и тенденции развития. – М. : Бизнес Элайнмент, 2012.
2. Инсэйна Р. Боллинджер о лентах Боллинджера [Текст] / Р. Инсэйна. – М. : ИК «Аналитика», 2005. – 244 с. – С. XVIII-XXII.
3. Мэрфи Дж. Н. Технический анализ финансовых рынков [Текст] / Дж. Н. Мэрфи. – М. : И.Д. Вильямс, 2015. – 496 с.
4. Нисон С. Японские свечи. Графический анализ финансовых рынков [Текст] / С. Нисон. – М. : Диаграмма, 1998. – 358 с. – С. 26.
5. Элдер А. Как играть и выигрывать на бирже [Текст] / А. Элдер. – М. : Альпина Паблишер, 2015. – 472 с. – С. 134-141.
6. Швагер Д. Технический анализ. Полный курс [Текст] / Д. Швагер. – М. : Альпина Паблишер, 2012. – 808 с. – С. 545-560.
7. Bessembinder H. Market efficiency and the returns to technical analysis [Text] / H. Bessembinder, K. Chan // Financial management. – 1998. – Vol. 27. – Pp. 5-17.
8. Hudson R. et al. A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1994 [Text] / R. Hudson, M. Dempsey, K. Keasey // Journal of banking & finance. – 1996. – Vol. 20 ; no. 7. – Pp. 1121-1132.
9. Kung J.J. Profitability of technical analysis in the Singapore stock market: before and after the Asian financial crisis [Text] / J.J. Kung, W.-K. Wong // Journal of economic integration. – 2009. – No. 24. – Pp. 135-150.
10. Leigh W. et al. Stock market trading rule discovery using technical charting heuristics [Text] / W. Leigh, N. Modani, R. Purvis, T. Roberts // Expert systems with applications. – 2002. – Vol. 23 ; no. 2. – Pp. 155-159.
11. Lo A.W. et al. Foundations of technical analysis: computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation [Text] / A.W. Lo, H. Mamaysky, J. Wang // The journal of finance. – 2000. – Vol. 55 ; no. 4. – Pp. 1705-1770.
12. Menkhoff L. The obstinate passion of foreign exchange professionals: technical analysis [Text] / L. Menkhoff, M.P. Taylor // Journal of economic literature. – 2007. – Vol. 45 ; no. 4. – Pp. 936-972.
13. Mingshu C. et al. Science or myth: could technical indicators predict markets? [Text] / C. Mingshu, C. Wanjun,

Z. Jihong, S. Luyao, Z. Yuting // Hong Kong university of science of technology. – 2012.
14. Neely C.J. Technical analysis in the foreign exchange market [Text] / C.J. Neely, P.A. Weller // Research division Federal reserve bank // St. Louis working paper series. – 2011. – Vol. 2011-001A.
15. Nithya J. Effectiveness of technical analysis in banking sector of equity market [Text] / J. Nithya, G. Thamizhchelvan // Journal of business and management. – 2014. – Vol. 16 ; no. 7. – Pp. 20-28.
16. Raj M. Effectiveness of simple technical trading rules in the Hong Kong futures markets [Text] / M. Raj, D. Thurston // Applied economics letters. – 1996. – Vol. 3 ; no. 1. – Pp. 33-36.
17. Roudgar E. Forecasting foreign exchange market trends: is technical analysis perspective successful? [Text] / E. Roudgar // Eastern mediterranean university. – 2012.
18. Serbinenko A. Intraday spot foreign exchange market. Analysis of efficiency, liquidity and volatility [Text] / A. Serbinenko, S.T. Rachev // Investment management and financial innovations. – 2009. – Vol. 6 ; no. 4.
19. Siqin L. Technical analysis: an Asian perspective [Text] / L. Siqin // Singapore management university institutional knowledge at Singapore management university. – 2012.
20. Varadharajan P. Effectiveness of technical analysis using candlestick chart for selection of equity stock in Indian capital market [Text] / P. Varadharajan, P. Vikkraman // Journal of contemporary management research. – 2011. – Vol. 5 ; no. 1. – Pp. 12-23.
21. Yazdi S.H.M. Technical analysis of Forex by MACD indicator [Text] / S.H.M. Yazdi, Z.H. Lashkari // International journal of humanities and management sciences. – 2013. – Vol. 1 ; no. 2. – Pp. 159-165.

Ключевые слова

Фондовый рынок; валютный рынок; технический анализ; эффективность технического анализа.

Володин Сергей Николаевич

Бинашев Булат Радисович

РЕЦЕНЗИЯ

Статья Володина С.Н. и Бинашева Б.Р. посвящена одному из наиболее популярных подходов к совершению сделок на фондовом рынке – техническому анализу. Индикаторы технического анализа получили широкое распространение среди инвесторов, работающих на всех мировых рынках, что обуславливается их доступностью и простотой. Благодаря компьютеризации торговли, данные методы али использоваться даже теми инвесторами, которые не обладают глубокими экономическими и финансовыми знаниями, помогая им правильно выбирать моменты входа на рынок и закрытия открытых позиций. В то же время исследователями отмечается и некоторое снижение общей эффективности технического анализа. Поэтому сегодня весьма актуальным является определение тех областей финансовых рынков, где данный подход позволяет достигать наиболее высоких результатов. Работа Володина С.Н. и Бинашева Б.Р. как раз направлена на то, чтобы показать, в каких случаях использование технического анализа наиболее вероятно может привести к успеху, а в каких его следует применять с осторожностью. Авторам удалось достигнуть этой цели, поэтому работа имеет как теоретическое, так и практическое значение. Благодаря использованию широкого массива данных с мировых рынков, результаты исследования можно считать достоверными и репрезентативными, а открытая методология расчетов позволяет оценить, как они были получены, что также имеет важность для проведения дальнейших исследований в данном направлении. Статья авторов может быть рекомендована к публикации.

Берзон Н.И., д.э.н., профессор, Департамент финансов Национального исследовательского университета – Высшей школы экономики, г. Москва.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ