

**ПОНЯТИЕ И ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЦЕНОВОГО ТРЕНДА
НА РЫНКЕ АКЦИЙ****Михаил Львович ДОРОФЕЕВ**кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и цен,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
dorofeevml@yandex.ru**История статьи:**Получена 04.10.2017
Получена в доработанном
виде 18.10.2017
Одобрена 01.11.2017
Доступна онлайн 29.11.2017

УДК 336.76

JEL: G10, G11, G14, G17

Аннотация**Предмет.** Теория технического анализа целиком и полностью базируется на понятии тренда. Большинство работ в этой области раскрывают систему методов и ценовых моделей прогнозирования ценовой динамики на финансовых рынках, в то время как определение сущности центрального понятия – ценового тренда – недостаточно проработано. Предметом исследования является современное понятие тренда и особенности его идентификации на ценовых графиках.**Цели.** Провести сравнительный анализ различных определений сущности тренда. Оценить сильные и слабые стороны, а также практическую значимость определений на примере конкретной акции.**Методология.** Используются методы анализа и синтеза теоретических положений теории Ч. Доу и Р.Н. Эллингтона, а также задействована методология технического анализа для разметки ценовых трендов.**Результаты.** Проведена систематизация определений понятия «тренд» и выявлены три группы авторских мнений по этому вопросу. Сформулированы ключевые особенности определений тренда каждой группы авторов. Проведен SWOT-анализ авторских подходов на примере обыкновенной акции Магнитогорского металлургического комбината и оценена практическая значимость каждого из них.**Область применения.** Полученные результаты могут быть использованы для дальнейших исследований технического анализа ценовых графиков как научного направления в области финансов и цен. Кроме того, результаты будут полезны широкой аудитории профессиональных и непрофессиональных участников торгов на финансовых рынках для принятия инвестиционных решений.**Выводы.** Выявлено, что наиболее простым и в то же время обладающим высокой степенью практической значимости является определение тренда как продолжительности направленного движения ценовых экстремумов. По результатам оценки практической значимости различных концепций тренда получен вывод о том, что в теории Доу дано наилучшее определение тренда.**Ключевые слова:** тренд, технический анализ, теория Ч. Доу, волновая теория, акция

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Дорофеев М.Л. Понятие и особенности идентификации ценового тренда на рынке акций // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23, № 44. – С. 2663 – 2680.
<https://doi.org/10.24891/fc.23.44.2663>**Введение**

Технический анализ ценовых графиков изучает динамику цен финансовых инструментов, которая во многом задается психологией участников рынка и общественными настроениями. Цены торгуемых на финансовых рынках инструментов постоянно меняются под влиянием различных внутренних и внешних факторов, формируя ценовые тренды. Чтобы разобраться в сущности и роли понятия

«тренд» в концепции технического анализа, рассмотрим основополагающие принципы теории Ч. Доу [1].

1. Средние (рыночные) индексы учитывают все. Цена и значение индекса цен как среднее совокупности цен его компонентов отражают совокупность операций множества рыночных участников, включая осведомленных участников (инсайдеров). В своих повседневных колебаниях индексы учитывают и закладывают в цену абсолютно все возможные факторы.

2. Концепция «трех видов тренда». Рынок движется в трендах, важнейшим из которых является долгосрочный или основной тренд, длящийся от года и более и результатом которого является изменение (увеличение/сокращение) капитализации рынка более чем на 20%. Движения в направлении основного тренда прерываются периодами промежуточных трендов, развивающихся против основного движения. Их называют вторичными реакциями или коррекциями основного тренда. И, наконец, в рамках промежуточного тренда выделяют краткосрочные тренды, которые не являются принципиально важными для теории Ч. Доу.

3. Основной тренд, как правило, развивается в трех фазах (волнах).

- Первая фаза – накопление – представляет собой этап, когда наиболее дальновидные и информированные инвесторы начинают покупать, так как вся неблагоприятная экономическая информация уже была учтена рынком.
- Вторая фаза наступает, когда в игру включаются те, кто использует технические методы следования за тенденциями, при этом цены уже стремительно возрастают, и экономическая информация становится все более оптимистичной.
- На третьей фазе – распределении – основной тренд входит в свою третью, или заключительную фазу, когда в действие вступает широкая публика – рядовые или неквалифицированные инвесторы. На заключительном этапе ценового движения на рынке начинается ажиотаж, усиливаемый средствами массовой информации и часто формирующий так называемый финансовый пузырь¹. Настроение публики становится экстремально позитивным. В то время как широкая публика стремится купить по любым ценам, информированные инвесторы начинают распродажу своих активов и фиксацию прибыли.

4. Индексы должны подтверждать изменения друг друга. На момент разработки своей

теории Ч. Доу имел ввиду два основных рыночных индекса – промышленный и железнодорожный. Главной идеей этого принципа было то, что установление нового тренда только одним индексом, в то время, как другой индекс этого не подтверждал, должно вызывать подозрения у технического аналитика. К подобному явлению следовало относиться с осторожностью. Изменение тренда не признавалось до тех пор, пока оба индекса не покажут одновременно, что тренд действительно изменился. В настоящее время на многих рынках акций существует по несколько индексов с различной базой расчета. К примеру, в США выделяют три основных индекса рынка акций – S&P 500, DJIA и Nasdaq 100.

5. Объемы сделок изменяются вместе с трендом и подтверждают его развитие. Динамика объема торгов играет важную роль в теории Доу. На восходящем тренде объемы сделок должны увеличиваться по мере роста цены и сокращаться при падении цены. В нисходящем тренде объемы сделок увеличиваются по мере падения цены и сокращаются в процессе восходящих откатов.

6. Горизонтальные тренды достаточно важны для дальнейшего развития или разворота тренда. Горизонтальное движение цены происходит в рамках фигур типа четырехугольник, так что цена колеблется в пределах 5% около срединной части четырехугольника. Чем более плотным является скопление цен в границах горизонтального тренда, тем важнее будет прорыв этого скопления в любую сторону.

7. Только цены закрытия имеют значение. Для теории Доу внутридневные колебания цены не так важны, как цена закрытия дня.

8. Установившийся тренд имеет тенденцию продолжаться и ускоряться. Вероятность продолжения тренда выше, чем его разворот. Таким образом, работа по тренду является более предпочтительной тактикой на рынке, потому что обладает более высоким математическим ожиданием доходности.

Несложно заметить, что центральным понятием в перечисленных положениях, а, следовательно, и в методологии технического

¹ Дорوفеев М.Л., Самарский Г.В. Моделирование процессов финансовых «пузырей» на российском фондовом рынке // *Финансы и кредит*. 2016. № 15. С. 45–62.

анализа, является понятие «тренд». Ясное понимание сущности тренда и методов его корректной идентификации крайне важны для технического аналитика при использовании теории Ч. Доу на практике.

Тренд – центральное понятие в техническом анализе цен

Исследование российской зарубежной литературы по теме технического анализа ценовых графиков показало, что понятие тренд в разных источниках определяется по-разному. Основные результаты исследования определения понятия «тренд» показаны в *табл. 1*.

Тренд как направление движения цены

Первая группа авторов делает акцент на направленности ценового движения. Казалось бы, все очевидно и предельно просто: направленность ценового движения определяется последовательностью ценовых пиков и впадин, формирующих зигзаги в соответствующем направлении. В таком случае для корректного определения тренда следует всего лишь оценить, с каким типом последовательности ценовых экстремумов мы имеем дело: восходящим, нисходящим или горизонтальным. Практическое применение данного определения для идентификации тренда показывает, что все не так просто, как кажется на первый взгляд. На *рис. 1* изображена разметка ценовых экстремумов обыкновенной акции Магнитогорского металлургического комбината (далее MAGN или ММК).

На *рис. 1* пронумерованы ценовые экстремумы, сформированные на отрезке АВ, образованном в период 2011–2015 гг. На текущий момент очевидно, что этот отрезок ценового движения представляет собой нисходящий тренд, поскольку цена акции ММК в точке А выше цены акции в точке В.

Вместе с тем между точками А и В последовательность ценовых экстремумов не всегда была нисходящей. В соответствии с определением тренда от первой группы авторов на участках (15–20) и (23–28) можно идентифицировать восходящие тренды. Так

как в данном определении нет четких правил выделения опорного ценового экстремума, при его практическом применении могут возникать спорные моменты. Постоянное изменение направления краткосрочных ценовых экстремумов требует как признания факта изменения тренда, так и принятия соответствующих инвестиционных решений. На практике высокая частота сделок в основном приводит к росту доли безубыточных и убыточных сделок, а также к дополнительным затратам на комиссионные издержки.

Описанная проблема проявляется и тогда, когда проводится работа по оценке тренда в крайней правой части ценового графика – при прогнозировании тренда цены финансового инструмента. На *рис. 2* представлена разметка второй (правой) части ценового движения акции ММК.

На *рис. 2* видно, что цена акции ММК двигалась от точки В до точки С в восходящем тренде, поскольку за данный промежуток времени точка В является абсолютным минимумом, а точка С – абсолютным максимумом. После формирования вершины С цена акции ММК откатилась вниз до точки D.

В текущем моменте определение направления тренда на основе подхода первой группы авторов затруднительно. Визуально точка D ниже, чем точка С и формированию точки С предшествовала последовательность нисходящих пиков и впадин, что указывает на разворот восходящего тренда и начало нисходящего. Вместе с тем в крайний правый день торгов цена закрытия акции ММК выросла без образования визуально различимой последовательности восходящих ценовых экстремумов и перекрыла как минимум половину снижения. Таким образом, тренд формально оставался нисходящим, но финансовый результат продавцов, работающих по этому тренду, в лучшем случае превратился в безубыточную продажу, а, скорее всего, стал убыточен, поскольку продажи по тренду следовало начинать ниже точки 29. Не исключено, что решение признать разворот восходящего тренда и начало нисходящего было преждевременным,

что можно будет проверить только спустя некоторое время.

По итогам апробации определения тренда от первой группы авторов можно сделать вывод о том, что в нем не хватает фильтра или условия для выявления опорных экстремумов, на основании которых можно корректно оценивать направление тренда и принимать соответствующие решения.

Перейдем к рассмотрению определения тренда второй группы авторов.

Тренд как продолжительность направленного движения цены

К немногочисленной второй группе авторов отнесены М. Принг и Дж. Росс, каждый из которых написал более двух книг по проблематике технического анализа.

Ученый М. Принг в своих работах подчеркивает важность использования фактора времени в комбинации с направлением движения цены для корректного определения тренда. Ссылаясь на работы родоначальников технического анализа, он пишет, что именно продолжительность направленного движения определяет тренд соответствующего порядка (масштаба).

Исследователь Дж. Росс является известным трейдером мирового масштаба, написавшим скорее практико-ориентированные работы как руководство для успешного трейдера, нежели теоретические положения с классификацией различных фигур технического анализа. В своих трудах он раскрывает отточенные годами практического использования для зарабатывания денег на финансовых рынках методы определения точек разворота и начала нового тренда. По его мнению, новый восходящий тренд можно считать состоявшимся, если цена пробивает максимальную цену из трех новых последовательных повышающихся ценовых максимумов или трех новых последовательных повышающихся ценовых минимумов. Обратное справедливо для нисходящего тренда – если цена пробивает минимальную цену из трех новых последовательных понижающихся ценовых минимумов или минимальную цену из трех

новых последовательных понижающихся ценовых максимумов, то начинается нисходящий тренд. Отдельное внимание уделялось скоплениям, минимальным требованиям для образований которых, с точки зрения Дж. Росса, является закрытие четырех периодов в одном и том же торговом диапазоне.

Правила Дж. Росса масштабируемы и одинаково применимы как для 5-минутных графиков, так и для недельных. Причина, по которой работы Дж. Росса оказались во второй группе, – это его четкие указания по поводу времени, в течение которого цена двигается в одном и том же направлении.

На наш взгляд, оба автора в своих работах высказывают о тренде похожие идеи. Тренд определяется продолжительностью направленного движения ценовых экстремумов, при этом М. Принг дает великолепное теоретическое определение тренда, а Дж. Росс показывает свой трейдерский опыт применения данного определения на практике.

Справедливости ради надо отметить, что авторы, перечисленные в первых двух группах в *табл. 1*, являются последователями теории Ч. Доу, поэтому они едины в своих взглядах на классификацию видов тренда по времени. Однако, по каким-то неясным причинам, только вторая группа авторов указывает на важность учета времени при определении тренда и оценки перспектив его развития. Как ни странно, первая группа авторов (абсолютное большинство) не придает фактору времени особого значения в своих определениях тренда, причем некоторые из авторов специально выделяют несущественность времени, как фактора, влияющего на формирование трендов [2–20].

Для того чтобы разобраться в том, как тренд связан с фактором времени, следует рассмотреть классификацию трендов в теории Ч. Доу. В работе М. Принга тренды классифицируют по длительности в днях на три вида [13]:

1) текущим или краткосрочным трендом является движение цены в рамках срока от двух до шести недель;

- 2) промежуточным или среднесрочным является тренд, сформированный в срок от шести недель до девяти месяцев;
- 3) основным или долгосрочным является тренд, длящийся от девяти месяцев до двух лет (возможно и больше).

Интересным уточнением к классификации трендов в работе [1] является информация о том, что при проведении технического анализа ценовых графиков важно рассматривать только промежуточный и основной тренды, в то время как колебания в рамках текущего (краткосрочного) тренда не имеют существенного значения. Возьмем эту рекомендацию как основной фильтр при идентификации трендов. Будем считать, что минимальной продолжительностью промежуточного тренда является шесть недель, то есть 42 календарных дня.

Проверим, какие преимущества это дает на практике на примере определения восходящего тренда цены акции ММК (рис. 3).

На основании разметки, представленной на рис. 3, можно утверждать, что на участке В–С цена акции изменяется в восходящем тренде. На ценовом графике ММК было выявлено 10 участков тренда промежуточного уровня. Длительность каждого участка составляет не менее 42 дней².

В точке С была образована трехлетняя ценовая вершина. На отрезке С–D цена откатилась вниз, но не опустилась ниже минимума предыдущего промежуточного тренда, отмеченного прямоугольником № 9. В общей сложности зоны 9 и 10, а также отрезок ценового движения справа от зоны № 10, по длительности составляют более 9 месяцев. Таким образом, текущее ценовое движение акции ММК на отрезке 8–10 можно классифицировать как основной горизонтальный тренд, в котором цена двигается в рамках торгового диапазона (29; 42) руб. за акцию. В соответствии с этим допущением, наиболее вероятным и естественным ценовым

ориентиром для акции ММК в ближайшем будущем является верхняя граница ценового диапазона (42 руб. за акцию).

Полученные результаты впечатляют. Условие ограниченности тренда во времени выводит понятие тренд на принципиально новый уровень. Во-первых, если посмотреть на типовой формат графика цены финансового инструмента, то можно увидеть две оси координат: цена и время. Во-вторых, требование ограничения тренда во времени идеально соответствует общепринятой классификации тренда по фактору срочности.

Использование фактора времени в комбинации с последовательностью ценовых экстремумов существенно упрощают выявление трендов как участков ценового движения. Опорные ценовые экстремумы могут быть определены в рамках данных участков ценового движения.

Далее рассмотрим то, как понятие «тренд» раскрывается в концепции третьей группы авторов – волновой теории Р.Н. Эллиотта.

Понятие тренда в концепции волновой теории Р.Н. Эллиотта

На сегодняшний день волновая теория Р.Н. Эллиотта признана финансовыми аналитиками и международным научным сообществом как самостоятельное направление технического анализа ценовых графиков. Д. Возный подробно в работе [19] пишет, что волновая теория как самостоятельное направление возникла в первой половине XX в. Основой теории Р.Н. Эллиотта стали работы родоначальников классического технического анализа Ч. Доу, Э. Джонса, Р. Ри и В. Гамильтона³.

По своей сути теория Р.Н. Эллиотта представляет собой набор принципов, методов идентификации и разметки ценового движения в виде системы взаимосвязанных движущих и коррекционных волн⁴.

² Данное число получено как произведение 6 недель на 7 дней.

³ Далее, ссылаясь в тексте на теорию Ч. Доу, будем иметь в виду работы всех этих авторов.

⁴ Определение разработано автором статьи.

Понятие «тренд» в волновой теории Р.Н. Эллиотта тесно связано с понятием «волна». На наш взгляд, можно считать эти понятия синонимами⁵. В отличие от теории Ч. Доу в волновой теории Р.Н. Эллиотта существуют не три типа тренда (восходящий, нисходящий и горизонтальный), а два – импульсная волна и корректирующая волна. Направление основного тренда определяется направлением импульсной волны. Корректирующие волны могут принимать различные формы, в том числе и горизонтального ценового движения.

Волновая теория предлагает использовать каталог специально разработанных волновых моделей ценовых движений, на основе которых аналитик оценивает направление тренда и составляет прогнозы, отталкиваясь от текущей волновой структуры рынка.

Ученый Р.Н. Эллиотт предложил более подробную классификацию видов тренда (волновых уровней), чем дано в теории Ч. Доу (табл. 2).

Приведем ключевые положения о волновых уровнях из книги [19].

1. Р.Н. Эллиотт заимствовал названия трех типов тренда (4–6 в табл. 2) из теории Ч. Доу, поскольку они очень схожи с волновыми уровнями из его теории и расширил эту классификацию до девяти уровней.
2. В названиях уровней нет скрытой подсказки об абсолютных размерах волн, а смысл названий достаточно условно передает лишь относительный усредненный размер волн и только в сравнении со смежными, соседними уровнями (больше–меньше).
3. Волновая разметка, которая выполняется с нуля, может получить начальную привязку к произвольному уровню.
4. В волновой теории нет жесткой связи между названием волнового уровня, тайм-

фреймом⁶ и размером волн, принадлежащих к этому уровню.

5. Для практической работы на финансовом рынке достаточно владеть волновой ситуацией на 3–4 уровнях выбранного тайм-фрейма, независимо от его глубины.
6. Для получения полной волновой картины рынка может не хватить и девяти представленных в табл. 2 уровней.

Предложенная Р.Н. Эллиоттом система обозначений волн была доработана Дж. Фростом и Р. Пректером [18]. Для обновленной системы обозначений характерно бесконечное количество возможных волновых уровней. Авторы утверждают, что их способ идентификации волн прост и легко запоминается (табл. 3).

В совокупности все уровни, указанные в табл. 3, важны для составления полной исторической картины ценового тренда. По мнению Д. Возного, принятая Дж. Фростом и Р. Пректером система обозначений позволяет однозначно маркировать волны без ограничения в увеличении или уменьшении тайм-фрейма рассматриваемых графиков. Таким образом, она обеспечивает однозначную идентификацию бесконечного количества волновых уровней.

Ученый Д. Возный обращает внимание на шесть нижних уровней, указанных в табл. 3. Он пишет, что с точки зрения лица, принимающего инвестиционные решения, они имеют особое значение. С таким тезисом вполне можно согласиться. Во-первых, в большинстве современных компьютерных программ, которые строят ценовые графики, самым старшим доступным для работы временным интервалом является один месяц.

⁶ Термин «тайм-фрейм» или торговый период — интервал времени, используемый для группировки котировок при построении элементов ценового графика (бара, японской свечи, точки линейного графика). В контексте волновой теории – это период, в течение которого проходили торги (сделки) на рынке того или иного актива, и его цена колебалась в определенных пределах. Для технического анализа наиболее важны четыре ценовых значения: цена открытия, максимальная цена, минимальная цена и цена закрытия на конец выбранного временного периода. Эти четыре значения формируют контуры ценовых баров и японских свечей, в формате которых публика привыкла смотреть на результаты торгов на финансовых рынках.

⁵ Сравнивая две эти школы мы сравниваем теорию трендов Доу и волновую теорию Эллиотта. То есть подразумевается, что понятия «ценовой тренд» и «волновое движение цены» – это очень близкие по смыслу термины.

Во-вторых, с психологической точки зрения для большинства участников рынка ожидание момента пока будет завершено формирование свечи за целый месяц торгов – очень долгий промежуток времени, поэтому месячные тайм-фреймы крайне редко используются при анализе рынков и составлении прогнозов. Подавляющее большинство активных инвесторов/спекулянтов используют дневные и часовые интервалы для оценки ценовых трендов и принятия решений о сделках на финансовом рынке. Реже встречаются участники, которые анализируют рынки на базе недельного тайм-фрейма.

Перейдем от теоретического описания тренда к практическому применению волновой теории Р.Н. Эллиотта на примере акции ММК. Для осуществления работы по разметке тренда были использованы соответствующие правила и рекомендации по нотации волн, указанные в книге [18], считающейся современной библией волновой теории. На *рис. 4* представлен один из вариантов возможной нотации волн на графике цены акции ММК.

По умолчанию сделано допущение, что в текущий момент цена акции Магнитогорского металлургического комбината растет в рамках восходящего импульсного движения (пятиволновой структуры). Волновая разметка «с нуля» была привязана к уровню промежуточного тренда. Вариант с импульсным ростом был выбран как основной, поскольку в нем соблюдаются все базовые правила нотации волн [18–20] и не содержится существенных противоречий:

- 1) окончание второй волны никогда не заходит за начало первой;
- 2) третья волна никогда не бывает самой короткой;
- 3) окончание четвертой волны не пересекает окончание первой (за исключением конечных диагональных треугольников).

Из полученной волновой разметки следует, что в перспективе цена акции скорее всего будет стремиться завершить пятую волну крупного восходящего импульса. Окончание

импульса не должно превысить уровень 54,5 руб. за акцию, поскольку третья волна не может быть самой короткой. Так как первая волна была растянутой, можно ожидать примерного равенства третьей и пятой волн. На основании этого плана инвестору следует покупать акцию.

Опыт практического применения волновой теории для разметки и прогнозирования ценовых трендов показывает, что это не самое простое занятие. Принцип Р.Н. Эллиотта специфичен и требует от его пользователей базовых знаний по нотации волн, понимания смысла букв и цифр на волновой карте рынка. Без этих знаний сделанная на *рис. 4* разметка будет оставаться зашифрованным кодом, а не путеводной звездой в мире инвестиций для большинства людей, которые на это посмотрят. В этой части теория Р.Н. Эллиотта сильно отличается от классической теории Ч. Доу, поскольку последняя гораздо более проста в применении и интерпретации. Тем не менее нотация волн для акции ММК проведена и на основании этого получено представление как о текущем состоянии тренда, так и о перспективах его развития.

Следующим шагом в исследовании понятия «тренд» станет разбор трендов на исторических графиках цен.

Сравнительный анализ исторических трендов в понимании теории Ч. Доу и волновых принципов Р.Н. Эллиотта

Тренды в волновой теории можно оценить корректно, когда полностью складывается вся историческая волновая картина ценового движения финансового инструмента. Другими словами, когда аналитик четко понимает, в какой фазе движения находится цена на всех волновых уровнях, тогда можно считать текущий тренд определенным верно с высокой степенью вероятности. Если историческая волновая картина не складывается, то вероятность допущения ошибки в разметке возрастает.

То же самое касается и теории Ч. Доу и классического технического анализа. В теории Ч. Доу для грамотной оценки направления различных видов тренда также важен

контекст, а именно история котировок финансового инструмента. Отличием теории Ч. Доу от волновой теории является то, что в первой не требуется подробной детализации волновой структуры рынка, а также того, чтобы вся картина обязательно сходилась в ясное непрерывное волновое движение.

Для того чтобы оценить, как меняется представление о тренде на исторических временных интервалах, рассмотрена вся история торгов акции ММК. На *рис. 5* показана волновая разметка цены акции ММК.

Разметка волновых сегментов проведена на промежуточном волновом уровне (по аналогии с *рис. 4*). Импульсные волны, как и положено, размечены цифрами, а коррекционные – буквами.

Следует отметить, что разметка волн на более старших уровнях, чем показано на *рис. 4* и *5*, вызывает затруднения, потому что на ценовом графике нет явно выраженной направленности, вершины или дна, от которых можно начать нотацию на старших уровнях. Таким образом, в соответствии с волновым принципом ожидается продолжение движения вверх до завершения пятой волны примерно в ценовой зоне (50; 54,5).

Для оценки перспектив дальнейшего развития тренда в данном случае придется делать допущения, разрабатывать сценарии и оценивать их вероятности. В сценарном подходе проводится проработка нескольких возможных сценариев. Из полученных результатов выделяют 1–3 наиболее вероятных, среди которых лишь один является основным. Подобная работа достаточно трудоемкая, однако целесообразность производимых трудозатрат неочевидна, поскольку нередко вместо получения конкретных рекомендаций к действию фактически получается полная неопределенность в виде множества равновероятных сценариев развития ценового движения.

В соответствии с теорией Ч. Доу основной тренд может быть определен как восходящий, поскольку цена акции ММК вышла вверх из границ многолетнего торгового диапазона,

сформированного на уровне основного тренда, и закрылась на 3% выше его верхней образующей линии. Наиболее вероятный сценарий развития основного тренда – это продолжение промежуточного горизонтального тренда в ценовом диапазоне (28,5; 42,5) с потенциалом выхода вверх и движением цены существенно выше текущих отметок – до зоны (60; 70) руб. за акцию (на высоту торгового диапазона).

Сравнение полученных результатов снова показывает, что теория Ч. Доу является относительно простым способом идентификации тренда, в то время как комплексность подхода волновой теории Р.Н. Эллиотта порождает множество сценариев, осложняющих принятие инвестиционных решений.

Заключительная часть данного исследования будет посвящена подведению итогов в формате проведения SWOT-анализа.

SWOT-анализ современных подходов к определению тренда

Перед тем как перейти к обобщению полученных результатов, отметим, что в целом у технического анализа есть как сильные, так и слабые стороны, что безусловно сказывается на результатах применения метода технического анализа для оценки рыночных трендов⁷.

Сильными сторонами технического анализа является возможность использования метода для широкого круга торгуемых инструментов на различных временных интервалах. Особенно важной сильной стороной является простота и доступность метода для понимания инвесторами с различной степенью квалификации.

К слабым сторонам технического анализа относится наличие элемента субъективности, в связи с чем даже опытный аналитик может оказаться в ситуации, когда произойдет расхождение прогнозов с реальностью. Кроме того, для неаккуратного аналитика очень легко увидеть в результатах своего анализа то, что

⁷ Технический анализ. Курс для начинающих (Серия Reuters для финансистов). М.: Альпина Паблишер, 2001. 184 с.

он хочет, а не то, что происходит на самом деле.

В дополнение к перечисленным сильным и слабым сторонам технического анализа трендов проведен SWOT-анализ авторских определений понятия тренд и методов его идентификации (табл. 4).

Заключение

Современное состояние финансовой системы РФ ставит перед исследователями широкий круг вопросов, связанных с необходимостью применения новых и пока еще нетрадиционных для России инструментов познания экономических процессов⁸. Технический анализ до сих пор не признан российским научным сообществом в той же мере, как в странах с развитыми финансовыми рынками. На наш взгляд, адаптация и развитие технического анализа как практического инструмента чтения и интерпретации ценовых графиков, а также как научного направления, крайне важны для сбалансированного развития финансового рынка РФ.

Понятие ценового тренда является центральным элементом технического анализа

и описывается по-разному в многочисленных работах российских и зарубежных авторов. В теории Р.Н. Эллиотта определение тренда является очень комплексным понятием, по-настоящему понять которое можно только после подробного ознакомления с концепцией волновой структуры рынка и устройством того, как взаимосвязаны и взаимозависимы импульсные и коррекционные волны. Строго говоря, в исследованных источниках по проблематике волновой теории не было найдено лаконичного и в то же время емкого определения тренда.

Теория Ч. Доу дает нам более простой и понятный подход к определению понятия и природы тренда. Интересным открытием стало то, что среди большинства авторов – последователей теории Ч. Доу – только некоторые сформулировали наиболее целостное, лаконичное и при этом практически значимое определение тренда. В этом определении сущность тренда раскрывается как продолжительность направленного движения цены, то есть время, в течение которого цена двигается в одном и том же направлении, образуя последовательность ценовых экстремумов.

⁸ Косов М.Е. О критериях равновесия-неравновесия экономической системы // Вестник московского университета МВД России. 2011. № 2. С. 54–59.

Таблица 1

Понятие «тренд» в различных источниках

Table 1

The concept of *Trend* in various sources

Авторы	Обобщенная концепция тренда	Особенность определения тренда
Первая группа: Дж. Мерфи [2, 3], К. Лука [4], С.Б. Акелис [5], R.D. Edwards, J. Magee, W.H.C. Bassetti [1], В. Твардовский, С. Паршиков [6], Л. Вильямс [7], Дж. Швайгер [8], R.W. Schabacker [9], A.S. Farley [10, 11], L.A. Little [12], C.D. Kirkpatrick II, J.R. Dahlquist*	Тренд или тенденция – это направление, в котором движется рынок (изменяется цена). Динамика рынка представляет собой серию зигзагов, которые напоминают череду восходящих и нисходящих волн. Именно направление динамики этих подъемов и падений и образует тенденцию рынка. Если каждый последующий пик и спад выше предыдущего, это восходящая тенденция. Если каждый последующий пик и спад ниже предыдущего, перед нами нисходящая тенденция; и, наконец, если пики и спады находятся на одном и том же уровне, перед нами горизонтальная тенденция	Направление движения цены (последовательности пиков и впадин)
Вторая группа: М. Принг [13, 14], Дж. Росс [15–17]	Тренд – это период, в течение которого цена неравномерно, но устойчиво изменяется в определенном направлении. Направление тренда определяется последовательностью ценовых экстремумов: в восходящем тренде она восходящая, в нисходящем – нисходящая	Продолжительность (период) направленного ценового движения
Третья группа: Дж. Фрост, Р. Прекстер [18], Д. Возный [19], Р. Балан [20]	Понятие тренд эквивалентно термину волна. Весь теоретический механизм развития ценовой динамики рынка описывается через призму волновых структур ценового движения. Движущая волна представляет собой пятиволновую структуру, корректирующая волна – трехволновую. В волновой теории предложена расширенная классификация видов тренда по срочности (по сравнению с классической теорией Ч. Доу).	Волновая структура ценового движения

* Kirkpatrick C.D. II, Dahlquist J.R. Technical Analysis. The Complete Recourse for Financial Market Technicians. New Jersey, FT Press, 2007, 358 p.

Источник: составлено авторами

Source: Authoring

Таблица 2

Классификация трендов (волновых уровней) в теории Эллиотта

Table 2

Classification of trends (wave levels) in the Elliott Wave Principle

Название на английском языке (в оригинале)	Перевод на русский язык
Grand Supercycle	Главный волновой уровень
Supercycle	Суперуровень
Cycle	Основной уровень
Primary	Первичный уровень
Intermediate	Средний уровень
Minor	Мелкий уровень
Minute	Минутный уровень
Minuette	Маленький уровень
Subminuette	Сверхмаленький уровень

Источник: [19]

Source: [19]

Таблица 3

Нотация волновой разметки

Table 3

Notation of the wave layout

Волновой уровень	«Пятерки» по тренду	«Тройки» против тренда	Тайм-фрейм
Millennium Waves Тысячелетние волны	Триада арабских цифр + верхний регистр	Триада арабских цифр + верхний регистр	Тысячелетний и более
Grand Supercycle Главный волновой уровень	[I] [II] [III] [IV] [V]	[a] [b] [c] [d] [e] [w] [x] [y] [z]	Тысячелетний, вековой
Supercycle Суперуровень	(I) (II) (III) (IV) (V)	(a) (b) (c) (d) (e) (w) (x) (y) (z)	Вековой, годовой
Cycle Основной уровень	I II III IV V	a b c d e w x y z	Годовой, квартальный, месячный
Primary Первичный	[1] [2] [3] [4] [5]	[A] [B] [C] [D] [E] [W] [X] [Y] [Z]	Квартальный, месячный, недельный, дневной
Intermediate Средний	(1) (2) (3) (4) (5)	(A) (B) (Q) (D) (E) (W) (X) (Y) (Z)	Месячный, недельный, дневной
Minor Мелкий уровень	1 2 3 4 5	A B C D E W X Y Z	Месячный, недельный, дневной, 240 min
Minute Минутный уровень	[i] [ii] [iii] [iv] [v]	[a] [b] [c] [d] [e] [w] [x] [y] [z]	Недельный, дневной, 480–60 min
Minuette Маленький уровень	(i) (ii) (iii) (iv) (v)	(a) (b) (c) (d) (e) (w) (x) (y) (z)	Дневной, 480–60 min
Subminuette Сверхмаленький уровень	i ii iii iv v	a b c d e w x y z	480–60 min и мельче

Источник: [18] доработано автором

Source: [18], updated by the author

Таблица 4

SWOT-анализ различных подходов к определению понятия тренд и методам его идентификации (см. табл. 1)

Table 4

SWOT analysis of different approaches to the definition of *Trend* and methods of its identification (see Table 1)

Показатель	Первая группа авторов	Вторая группа авторов	Третья группа авторов
1. Сильные стороны	Подход относительно прост. Основой определения является принцип ценового движения – последовательность ценовых экстремумов. На нем построено большинство фигур технического анализа, поэтому взгляд на природу тренда через призму направления последовательности ценовых экстремумов полностью оправдан	Сильные стороны определения первой группы авторов также актуальны. Определение тренда в двух измерениях (цена и время) устраняет недостатки и существенно дополняет определение первой группы авторов. Фактор времени упрощает задачу идентификации сегментов трендового движения. При таком подходе не возникает противоречивых сигналов для принятия инвестиционных решений, что повышает практическую значимость	Волновой принцип предлагает более комплексный подход к идентификации трендов (волн) чем теория Ч. Доу. При корректном применении методов Р.Н. Эллиотта может получиться подробная многоуровневая волновая структура цены. Это позволяет аналитику держать руку на пульсе, то есть хорошо понимать, на какой стадии первичного, промежуточного и краткосрочного тренда находится текущая ценовая котировка

2. Слабые стороны	<p>Практическое применение подхода показало, что механическое проведение разметки последовательности ценовых экстремумов и отслеживание их направленности приводит к получению слишком большого количества сигналов на продолжение и изменение тренда. Среди этих сигналов есть важные и второстепенные, истинные и ложные, то есть на практике возникает путаница в трендах различных уровней</p>	<p>Теория Ч. Доу базируется на допущении, что тренд скорее продолжится, чем развернется. В соответствии с этим допущением инвестору всегда надо следовать за трендом, пока рынок не покажет, что произошел разворот. Существенными считаются сигналы, поступающие на уровне, как минимум, промежуточного тренда (ценовые модели, длящиеся от 6 недель и более). К сожалению, подобные сигналы о развороте тренда, как правило, запаздывают и определение экстремальной точки, в которой рынок развернулся в обратную сторону на уровне основного тренда, возможно только постфактум</p>	<p>В волновой теории не представлено лаконичного и емкого определения понятия «тренд». Понятие «волна» в волновой теории Р.Н. Эллиотта синонимично понятию тренда в теории Ч. Доу, но гораздо более сложное. Чтобы понять природу тренда в волновом принципе, необходимо получить системные знания о том, что такое импульс и коррекция, как они взаимосвязаны и взаимозависимы. Применение волновой теории и разметка трендов на всех волновых уровнях – трудоемкое занятие. Комплексность волнового принципа является источником его недостатков и угроз для использования. В основах волновой теории не дана привязка к циклам и времени для выделения уровней трендов по фактору времени. Вместо этого даются указания по поводу того, какие тайм-фреймы ценового графика примерно соответствуют тому или иному волновому уровню</p>
3. Угрозы	<p>Большое количество поступающих сигналов о продолжении и/или развороте тренда и возможные проблемы с их обработкой могут привести к неверной оценке направления тренда и принятию ошибочных инвестиционных решений</p>	<p>Современные рынки цикличны, рано или поздно любой тренд достигает пика и разворачивается. Для теории классического технического анализа всегда существует угроза того, что на вершине рынка сигнал о развороте тренда будет получен с запозданием. На вершине рынка оценка перспектив тренда может быть ошибочной, а крайняя сделка по тренду часто оказывается убыточной</p>	<p>Теория Р.Н. Эллиотта в описании трендов и нотации волновых уровней содержит много неопределенных положений, позволяющих аналитику свободно ее интерпретировать и проводить субъективную разметку волн. Это может привести к тому, что результатом работы трех аналитиков могут стать три разные разметки (нотации) одного и того же ценового графика</p>
4. Возможности	<p>Есть возможность использовать сильные стороны классического технического анализа совместно с сильными сторонами волнового анализа для устранения их недостатков. Важной оговоркой в научной работе в этом направлении следует считать идею, которая заключена в поговорке «Лучшее – враг хорошего». Волновой принцип Р.Н. Эллиотта сам по себе достаточно сложен. Добавление условий идентификации тренда из теории Ч. Доу повышает общую трудоемкость работы, усложняет картину, а иногда даже приводит к возникновению противоречий</p>		<p>Возможностью для улучшения работы волновой теории Р.Н. Эллиотта является рекомендация не спускаться к разметке волн на уровень тренда ниже промежуточного. Минимальным требованием для опорной трендовой волны можно сделать условие, при котором длительность волны составляет не менее 6 недель. В таком случае все волны более младшего волнового уровня следует считать несущественными. Рыночный шум оказывает на структуру краткосрочных волн существенное влияние, что затрудняет построение волновой карты</p>

Источник: составлено автором

Source: Authoring

Рисунок 1

Ценовой график обыкновенной акции ММК. Дневной интервал. Разметка нисходящего тренда

Figure 1

Price chart of an ordinary MISC share. Daily interval. The downtrend layout



Источник: составлено автором

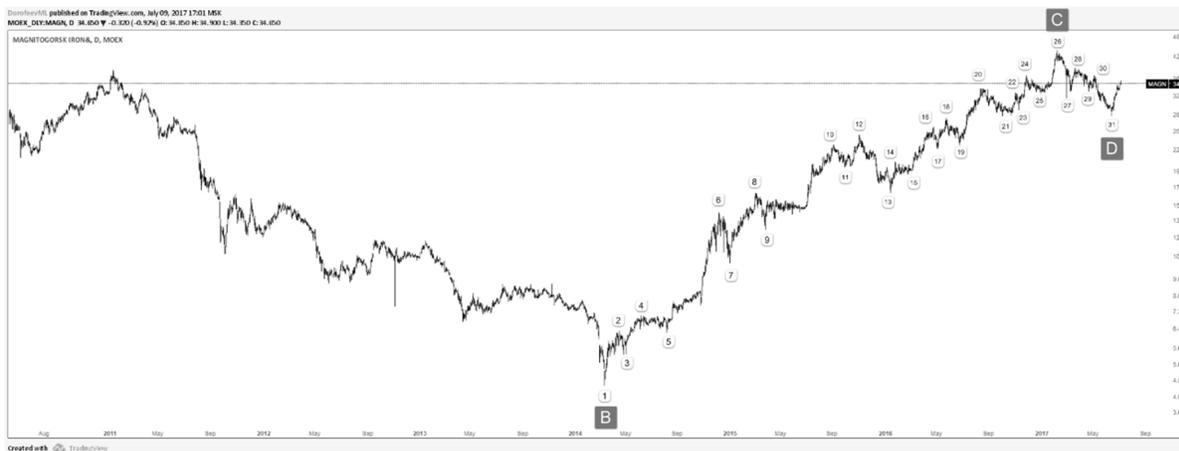
Source: Authoring

Рисунок 2

Ценовой график обыкновенной акции ММК. Дневной интервал. Разметка восходящего тренда

Figure 2

Price chart of an ordinary MISC share. Daily interval. The uptrend layout



Источник: составлено автором

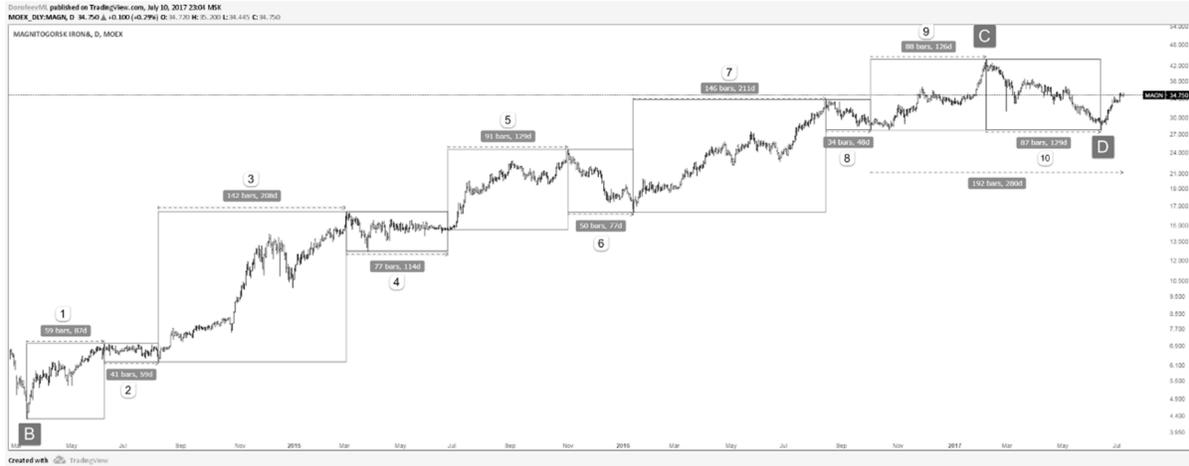
Source: Authoring

Рисунок 3

Ценовой график обыкновенной акции ММК. Дневной интервал. Разметка восходящего тренда в соответствии с определением второй группы авторов

Figure 3

Price chart of an ordinary MISC share. Daily interval. The uptrend layout in line with the definition of the second group of authors



Источник: составлено автором

Source: Authoring

Рисунок 4

Ценовой график обыкновенной акции ММК. Дневной интервал

Figure 4

Price chart of an ordinary MISC share. Daily interval



Источник: составлено автором

Source: Authoring

Рисунок 5**Ценовой график обыкновенной акции ММК с момента IPO на Московской бирже. Недельный интервал****Figure 5****Price chart of MISC common stock since its Initial Public Offering on the Moscow Stock Exchange.****Weekly interval**

Источник: составлено автором

Source: Authoring

Список литературы

1. *Edwards R.D., Bassetti W.H.C., Magee J.* Technical Analysis of Stock Trends. 10th ed. London, New York, CRS Press, Amakom, 2012, 624 p.
2. *Мэрфи Дж.Дж.* Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика. М.: Сокол, 1996. 608 с. URL: https://ru.wit-invest.com/userfiles/file/dzhon_dzh.merfi_-_tehnicheskii_analiz_fyuchersnyh_rynkov._teoriya_i_praktika.pdf
3. *Мэрфи Дж.Дж.* Межрыночный технический анализ. Торговые стратегии для мировых рынков акций, облигаций, товаров и валют. М.: Диаграмма, 1999. 317 с.
4. *Лука К.* Применение технического анализа на мировом валютном рынке FOREX. М.: Евро, 2003. 414 с.
5. *Акелис С.Б.* Технический анализ от А до Я. М.: Диаграмма, 1999. 235 с. URL: <https://economy-ru.com/birjevoe-delo-uchebnik/sekreti-birjevoy-torgovli-torgovlya-aktsiyami.html>
6. *Твардовский В., Паришков С.* Секреты биржевой торговли. Торговля акциями на фондовых биржах. М.: Альпина Паблишер, 2010. 551 с.
7. *Вильямс Л.* Долгосрочные секреты краткосрочной торговли. СПб: Питер, 2009. 256 с.
8. *Швайгер Дж.* Технический анализ. Полный курс. М.: Альпина Паблишер, 2017. 802 с. URL: http://forexnw.ru/wp-content/uploads/files/dzhek_d_shvager.pdf
9. *Schabacker R.W.* Technical Analysis and Stock Market Profits. The Real Bible of Technical Analysis. Petersfield, Hampshire, Harriman House Ltd., 2005, 472 p. URL: <https://ru.scribd.com/doc/23553778/Technical-Analysis-and-Stock-Market-Profits>

10. *Farley A.S.* The Master Swing Trader: Tools and Techniques to Profit from Outstanding Short-Term Trading Opportunities. New York, McGraw-Hill, 2001, 323 p.
11. *Farley A.S.* The Master Swing Trader Toolkit: The Market Survival Guide. New York, McGraw-Hill, 2010, 441 p.
12. *Little L.A.* Trend Trading Set-Ups: Entering and Exiting Trends for Maximum Profit. New York, McGraw-Hill, 2012, 272 p. URL: <https://doi.org/10.1002/9781119202639>
13. *Pring M.J.* Martin Pring on Price Patterns. The Definitive Guide to Price Pattern Analysis and Interpretation. New York, McGraw-Hill, 2004, 350 p.
14. *Pring M.J.* Technical Analysis Explained. The Successful Investor's Guide to Spotting Investment Trends and Turning Points. New York, McGraw-Hill, 2014, 816 p.
15. *Ross J.* Trading by the Minute. Freeport, Trading Educators, 1990, 354 p.
16. *Ross J.* Trading by the Book. California, Ross Trading Inc., 2000, 376 p.
17. *Ross J.* Trading the Ross Hook. California, Ross Trading Inc., 2000, 358 p.
18. *Пректер Р.Р., Фрост А.Дж.* Волновой принцип Эллиотта. Ключ к поведению (пониманию) рынка. М.: Альпина Паблишер, 2012. 269 с.
URL: http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1007182175.pdf
19. *Возный Д.* Код Эллиотта: волновой анализ рынка FOREX. М.: ОМЕГА-Л, 2006. 240 с.
URL: <http://padaread.com/?book=64868&pg=1>
20. *Балан Р.* Волновой принцип Эллиотта. Приложение к рынкам ФОРЕКС. Лондон: BBS Publications Ltd., 1989. 109 с. URL: http://sstudio.ucoz.lv/_ld/0/1_zcL.pdf

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**THE CONCEPT AND CHARACTERISTICS OF PRICE TREND IDENTIFICATION
IN THE STOCK MARKET****Mikhail L. DOROFEEV**Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
dorofeevml@yandex.ru**Article history:**Received 4 October 2017
Received in revised form
18 October 2017
Accepted 1 November 2017
Available online
29 November 2017**JEL classification:** G10, G11,
G14, G17**Keywords:** trend, technical
analysis, Dow theory, Elliott
wave principle, share**Abstract****Importance** The subject of this research is the modern concept of *Trend* and particularities of its determination.**Objectives** The paper aims to conduct a comparative analysis of the *Trend* definitions. Also, the paper assesses the strengths, weaknesses and practical relevance of these definitions considering a concrete stock as a case study.**Methods** The study involves the methods of analysis and synthesis by Ch. Dow and R.N. Elliott.**Results** One of the results is a systematization of *Price Trend* definitions. The study provides a SWOT analysis of an ordinary share of the Magnitogorsk Iron and Steel Company (MISC).**Conclusions and Relevance** The obtained results can be used for further development of technical analysis research. The results can be useful to traders. The Dow theory gives the most preferable concept of *Trend*.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Dorofeev M.L. The Concept and Characteristics of Price Trend Identification in the Stock Market. *Finance and Credit*, 2017, vol. 23, iss. 44, pp. 2663–2680.
<https://doi.org/10.24891/fc.23.44.2663>**References**

1. Edwards R.D., Bassetti W.H.C., Magee J. *Technical Analysis of Stock Trends*. 10th ed. London, New York, CRS Press, Amakom, 2012, 624 p.
2. Murphy J.J. *Tekhnicheskii analiz fyuchersnykh rynkov: teoriya i praktika* [Technical Analysis of the Futures Markets: A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications]. Moscow, Sokol Publ., 1996, 608 p. URL: https://ru.wit-invest.com/userfiles/file/dzhon_dzh.merfi_-_tehnicheskii_analiz_fyuchersnyh_rynkov._teoriya_i_praktika.pdf
3. Murphy J.J. *Mezhrynochnyi tekhnicheskii analiz. Torgovye strategii dlya mirovykh rynkov aktsii, obligatsii, tovarov i valyut* [Intermarket Technical Analysis. Trading Strategies for the Global Stock, Bond, Commodity, and Currency Markets]. Moscow, Diagramma Publ., 1999, 317 p.
4. Luka K. *Primenenie tekhnicheskogo analiza na mirovom valyutnom rynke FOREX* [Application of the technical analysis on the world exchange market FOREX]. Moscow, Evro Publ., 2003, 414 p.
5. Akelis S.B. *Tekhnicheskii analiz ot A do Ya* [Technical analysis all the way from A to Z]. Moscow, Diagramma Publ., 1999, 235 p. URL: http://www.forex-resource.ru/books/s_akelis_technical_analysis/
6. Tvardovskii V., Parshikov S. *Sekrety birzhevoi trgovli. Torgovlya aktsiyami na fondovykh birzhakh* [Secrets of open trade. Stock trade on the securities market]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2010, 551 p. URL: <https://economy-ru.com/birjevoe-delo-uchebnik/sekretyi-birjevoy-torgovli-torgovlya-aktsiyami.html>

7. Williams L. *Dolgosrochnye sekrety kratkosrochnoi trgovli* [Long-Term Secrets of Short-Term Trade]. St. Petersburg, Piter Publ., 2009, 256 p.
URL: <http://www.zahvat.ru/media/bookshelffile/original/39633.pdf>
8. Schwager Jack D. *Tekhnicheskii analiz. Polnyi kurs* [Technical Analysis]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2017, 802 p.
URL: http://forexnw.ru/wp-content/uploads/files/dzhek_d_shvager.pdf
9. Schabacker R.W. *Technical Analysis and Stock Market Profits. The Real Bible of Technical Analysis*. Petersfield, Hampshire, Harriman House Ltd., 2005, 472 p.
URL: <https://ru.scribd.com/doc/23553778/Technical-Analysis-and-Stock-Market-Profits>
10. Farley A.S. *The Master Swing Trader: Tools and Techniques to Profit from Outstanding Short-Term Trading Opportunities*. New York, McGraw-Hill, 2001, 323 p.
11. Farley A.S. *The Master Swing Trader Toolkit: The Market Survival Guide*. New York, McGraw-Hill, 2010, 441 p.
12. Little L.A. *Trend Trading Set-Ups: Entering and Exiting Trends for Maximum Profit*. New York, McGraw-Hill, 2012, 272 p. URL: <https://doi.org/10.1002/9781119202639>
13. Pring M.J. *Martin Pring on Price Patterns. The Definitive Guide to Price Pattern Analysis and Interpretation*. New York, McGraw-Hill, 2004, 350 p.
14. Pring M.J. *Technical Analysis Explained. The Successful Investor's Guide to Spotting Investment Trends and Turning Points*. New York, McGraw-Hill, 2014, 816 p.
15. Ross J. *Trading by the Minute*. Freeport, Trading Educators, 1990, 354 p.
16. Ross J. *Trading by the Book*. California, Ross Trading Inc., 2000, 376 p.
17. Ross J. *Trading the Ross Hook*. California, Ross Trading Inc., 2000, 358 p.
18. Frost A.J., Prechter R.R. *Volnovoi printsip Elliota. Klyuch k povedeniyu (ponimaniyu) rynka* [Key to Market Behavior]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2012, 269 p.
URL: http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1007182175.pdf
19. Voznyi D. *Kod Elliotta: volnovoi analiz rynka FOREX* [Elliott's code: wave market analysis]. Moscow, OMEGA-L, 2006, 240 p. URL: <http://padaread.com/?book=64868&pg=1>
20. Balan R. *Volnovoi printsip Elliota. Prilozhenie k rynkam FOREKS* [Elliott's wave principle. Application to FOREX markets]. London, BBS Publications Ltd., 1989, 109 p.
URL: http://sstudio.ucoz.lv/_ld/0/1_zcL.pdf

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.