

УДК 336.76

## Скольльзящая средняя как трендоследящий индикатор технического анализа

**Севумян Элина Норайровна**

Кандидат экономических наук,  
доцент кафедры «Экономика и финансы»,  
Южно-Российский гуманитарный институт,  
344082, Российская Федерация, Ростов-на-Дону, ул. Красноармейская, 108;  
e-mail: karapetan@yandex.ru

### Аннотация

Основным инструментом технического анализа при построении ТС является скользящая средняя (moving average). Для того чтобы разобраться в термине «скользящая средняя», в первую очередь разберемся с определением «технический анализ». Технический анализ используется при выборе момента покупки или продажи ценных бумаг. Технический анализ базируется на утверждении о том, что в динамике цен на финансовых рынках есть устойчивые тенденции, а использование соответствующих моделей позволяет распознать рыночные ситуации, предшествующие изменению существующих тенденций. При помощи различных индикаторов, используемых в техническом анализе, можно предсказать направление динамики цен (тренд), а также жизненный цикл тренда. Технический анализ – превосходный метод прогнозирования, дающий высокую вероятность «попаданий», но, к сожалению, не самый идеальный.

### Для цитирования в научных исследованиях

Севумян Э.Н. Скользящая средняя как трендоследящий индикатор технического анализа // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 11А. С. 225-233.

### Ключевые слова

Технический анализ, скользящая средняя, сглаженная скользящая средняя, экспоненциальная скользящая средняя, индикатор, взвешенное скользящее среднее.

## Введение

Развитие рыночных отношений, информационных технологий, возможность доступа к биржевым торгам ведут к неуклонному росту участников биржевых торгов. Рост числа участников, увеличение объема биржевых операций способствуют повышению ликвидности финансового рынка. Высокая ликвидность рынка открывает возможности эффективного применения средств технического анализа к ценам различных финансовых инструментов. Имеется возможность получения спекулятивной прибыли за счет рыночной активности, соответственно, и цен финансовых инструментов.

Цель каждого инвестора, работающего на фондовом рынке, состоит в том, чтобы получить прибыль. Применение фундаментального и технического анализа, обманчивого внутреннего голоса, слухов и многих других факторов может ввести в заблуждение и, следовательно, привести к серьезным убыткам. Характер человека таков, что под влиянием этих чувств он неизбежно принимает ошибочное решение на спекулятивной арене.

Спрогнозировать движение цен на рынке можно с помощью двух основных подходов: технического и фундаментального анализа. Отличаются они инструментами прогнозирования.

### Скользящая средняя как инструмент технического анализа

На протяжении веков ученые наблюдали за изменениями цен на финансовых рынках, что послужило предпосылкой возникновения технического анализа.

Основателем современной западной теории технического анализа является Чарльз Доу. В конце XIX в. он опубликовал ряд статей о рынке ценных бумагах, которые стали основой для теории Доу. В последние десятилетия были разработаны и усовершенствованы технические инструменты и теории, причем все больше внимания уделяется компьютерным технологиям и использованию специального разработанного компьютерного программного обеспечения, в частности нейронных сетей и машинного обучения.

На протяжении многих лет ученые анализировали многочисленные технические индикаторы в попытках точно спрогнозировать движение будущих цен. Некоторые индикаторы ориентированы, прежде всего, на определение текущего тренда рынка, включая области поддержки и сопротивления, в то время как другие ориентированы на определение силы тренда и вероятности его продолжения. Обычно используемые технические индикаторы включают в себя линии тренда, скользящие средние и индикаторы Momentum, такие как MACD (схождение/расхождение скользящих средних) [Малюгин, 2003].

Скользящая средняя (далее по тексту МА) является широко используемым трендоследящим индикатором технического анализа, который помогает сгладить ценовой ряд, отфильтровывая «шумы» от случайных колебаний цен. Значением МА в каждый момент времени является усредненное значение цены инструмента за некий период прошлого. В настройках индикатора пользователь может выбрать для расчетов любую из цен временных интервалов (т. е. цену открытия или закрытия, максимальную или минимальную), однако в практике чаще всего применяются цены закрытия.

Изменения ценовой тенденции распознаются по пересечениям кривой МА с трендом. МА по своей сути является кривой трендовой линией, а также выполняет роль поддержки и сопротивления.

Главными недостатками МА являются утеря некоторой части информации о движении стоимости актива при сглаживании и запаздывание сигналов.

По параметру длины сглаживания (имеется в виду количество часов или дней) различают короткую и длинную МА. Если МА строится по небольшому периоду времени, ее называют короткой, если по большому – длинной.

МА не предсказывает движение цены, а с запаздыванием показывает текущее ее направление. Запаздывание происходит из-за того, что МА основывается на прошлых ценах. Чем больше период времени для МА, тем больше отставание. Таким образом, 200-дневная МА будет иметь гораздо большую степень отставания, чем 20-дневная МА, поскольку она содержит цены за последние 200 дней. Какую МА использовать? Все зависит от целей торговли, причем более короткие МА используются для краткосрочной торговли, а длинные МА больше подходят для долгосрочных инвестиций. 50-дневные и 200-дневные МА широко используются инвесторами и трейдерами, паузы выше и ниже этой скользящей средней считаются важными торговыми сигналами [Нисон, 2017].

На рис. 1 представлены две МА: красная линия – средняя за последние 50 дней, а синяя линия – средняя за последние 100 дней.

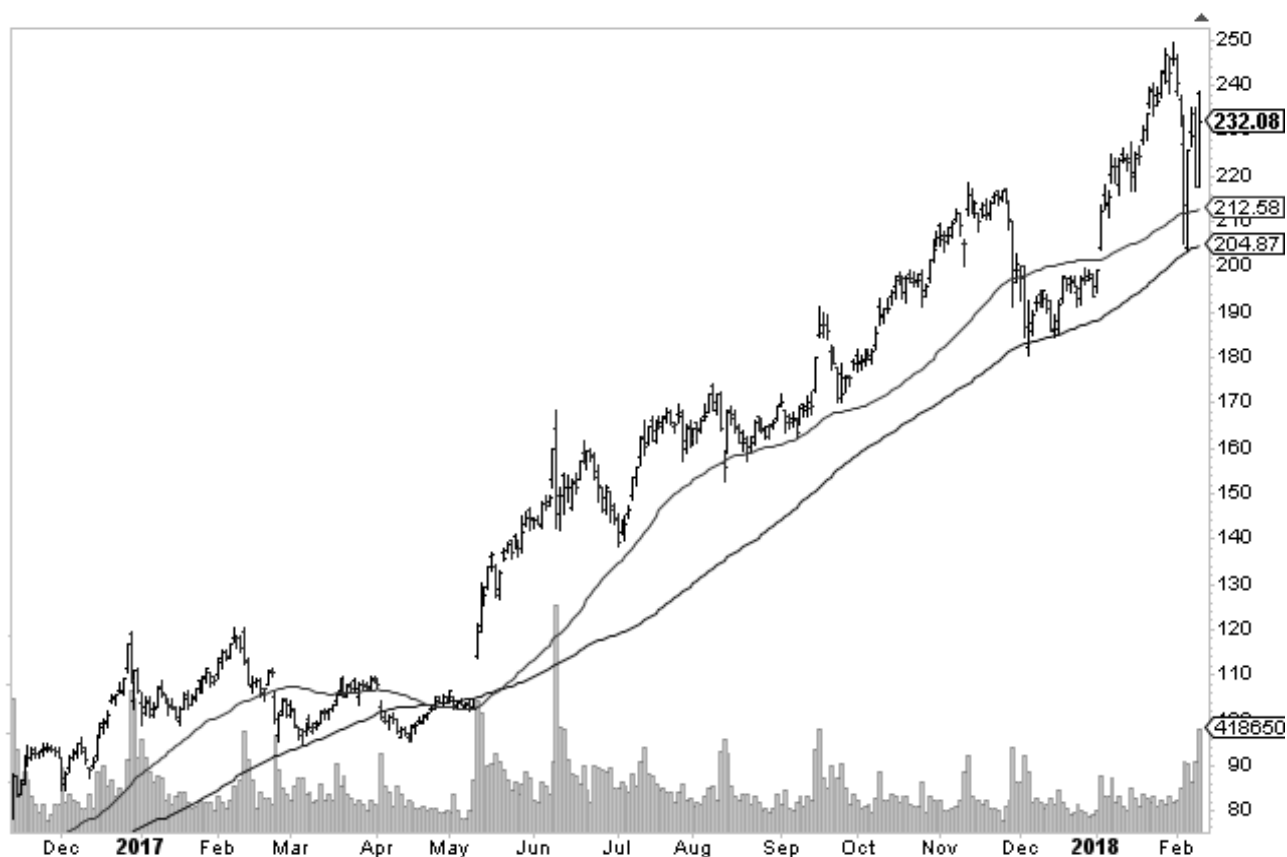


Рисунок 1 – Простые МА с периодом 50 и 100 дней [Моисеев, 2003]

В зависимости от формулы, по которой вычисляется значение данного индикатора, различают четыре типа скользящих средних: простые (SMA), экспоненциальные (EMA),

взвешенные (LWMA), сглаженные (SMMA). Каждый тип имеет свои плюсы и минусы, а также наиболее оптимальные области применения.

1. Простая скользящая средняя (Simple moving average) – это средняя арифметическая МА.

$$MA = \frac{\sum P_i}{n} \quad (1),$$

где:

$n$  – количество периодов, использующихся при расчете;

$P_i$  – сумма всех цен.

2. Экспоненциальная МА.

$$EMA = EMA_{i-1} + (K * [P_i - EMA_{i-1}]) \quad (2),$$

где:

$n$  – период средней в барах;

$K = 2/n+1$ .

Суть экспоненциальной средней заключается в том, что вес передаваемой последней (ближайшей) цены зависит от периода МА. Чем короче период, тем больше вес последней цены. Например, 20-периодная средняя дает вес последней цене 9%, а 10-периодная – до 18%. Следовательно, теоретически для расчета МА применяют все цены на весь период ее построения. Хотя воздействие прошлых цен со временем уменьшается, оно не исчезает до конца [Мэрфи, 2004].

Результаты прошлых цен исчезают для более коротких экспоненциальных средних, в отличие от более длинных. Предполагается, что экспоненциальная средняя отражает рыночные цены лучше, чем простая, поскольку влияние каждой предыдущей цены экспоненциально с ее удаленностью от текущей. На рис. 2 представлен график цен с простой и экспоненциальной МА, где красная линия – это простая скользящая, а синяя – это экспоненциальная скользящая.



Рисунок 2 – График цен со скользящими средними [Моисеев, 2003]

### 3. Взвешенное скользящее среднее или линейно взвешенное скользящее среднее.

Является преобразованием простого скользящего среднего с весами, выбранными так, что последние цены имеют в среднем больший вес, так как они более актуальны, чем предыдущие. Сумма весов должна равняться 1 (100%). WMA рассчитывается путем умножения цены на соответствующий вес, суммирование этих значений и деление на сумму весов.

$$WMA = \frac{\sum P_i * W_i}{\sum W_i} \quad (3),$$

где:

$W_i$  – вес.

Веса могут присваиваться по линейной, параболической, логарифмической или любой другой функции.

Взвешенная скользящая лишена части недостатков простой скользящей, но полностью их не устраняет. Запаздывания при входе и выходе меньше, чем при простой скользящей, она быстрее реагирует на изменения цены, хотя, как и простая скользящая, дает очень много ложных сигналов.

### 4. Сглаженная скользящая средняя (SMMA).

Первое значение рассчитывается по формуле простой скользящей средней (1), последующие – по формуле, представленной ниже:

$$SMMA = \frac{SMMA_{i-1}(n-1) + P_i}{n} \quad (4)$$

При построении SMMA присваивают последним ценам такие же веса, как и прошлым ценам. Расчет учитывает все доступные ряды данных, не фиксируясь на одном периоде. Это достигается путем вычитания предыдущих периодов SMMA из цены текущего периода. Добавление этого результата к предыдущему SMMA дает текущее значение сглаженной МА.

Вопрос о том, какой вид МА лучше выбрать, индивидуален и зависит от торгового и инвестиционного стиля. Простая МА, конечно, имеет задержки, однако экспоненциальная скользящая может, наоборот, слишком быстро и сильно реагировать на ценовые изменения.

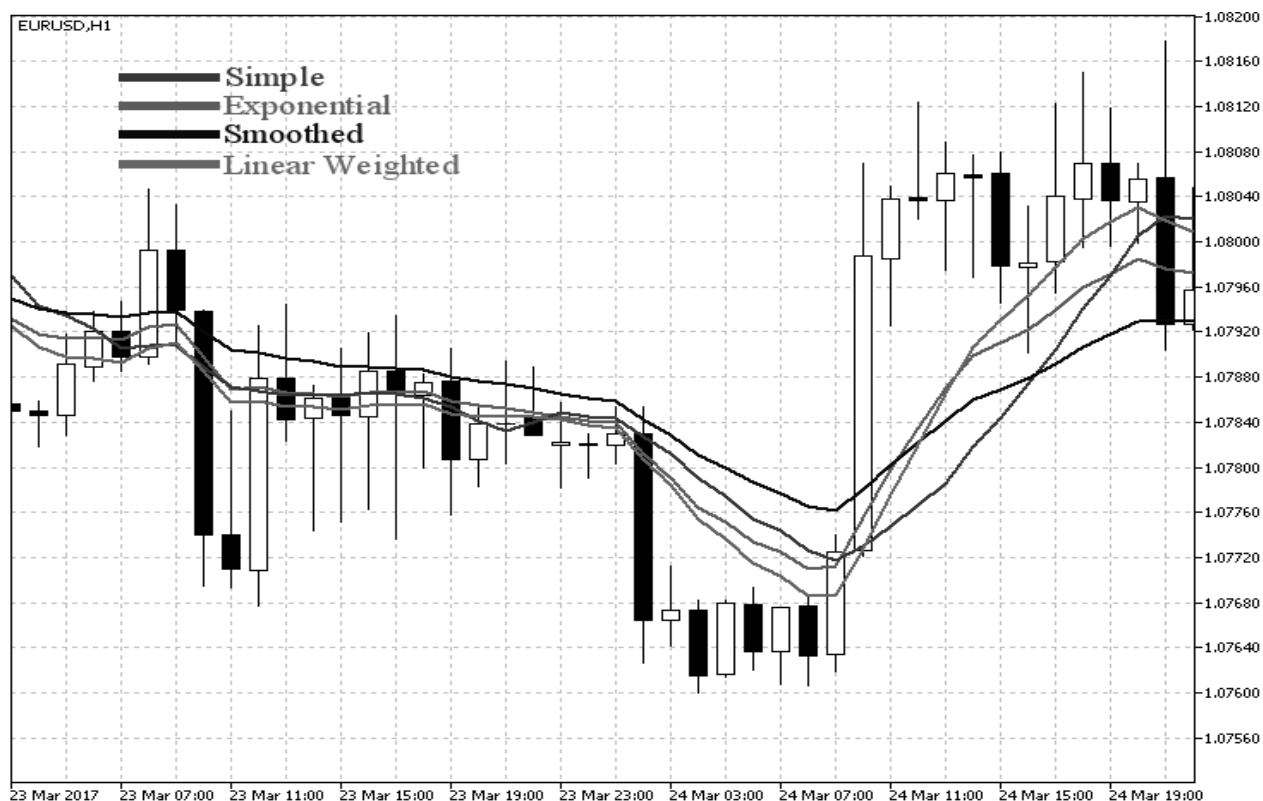
Некоторые трейдеры предпочитают использовать экспоненциальную скользящую для краткосрочной торговли, чтобы отлавливать быстрые изменения на рынке, а для долгосрочной торговли предпочитают простую скользящую, потому что она позволяет идентифицировать долгосрочные трендовые изменения лучше, чем экспоненциальная. Как и в большинстве случаев, чем более чувствителен индикатор, тем больше ложных сигналов он подает, и наоборот, чем менее чувствителен индикатор, тем меньше ложных сигналов он подает, но тем больше запаздывает. Выбор скользящей всегда приводит к старой дилемме технического анализа, т. е. к выбору между чувствительностью и желанием снизить количество ложных сигналов [Миркин, 2014].

На ценовом графике представлены все виды МА, описанные выше, с коротким периодом 12, рассчитанным по ценам закрытия (рис. 3).

Как видно из графика, простая МА на флэте (период времени, при котором цена не повышается и не падает) слегка колеблется, что может послужить ложным торговым сигналом.

Сглаженная МА выглядит более ровной. Экспоненциальная МА и линейно-взвешенная МА на флэте ведут себя приблизительно одинаково. Во время трендового движения LWMA ближе

остальных линий подходит к ценам и, в отличие от SMMA и ЕМА, не зависит от своего предыдущего значения.



**Рисунок 3 – Все виды скользящих средних на ценовом графике [Моисеев, 2003]**

Существуют торговые системы, основанные на одной, двух, трех и даже четырех МА. Скорее всего, возможны комбинации и из большего количества МА, но никаких преимуществ использование более сложных методов не даст.

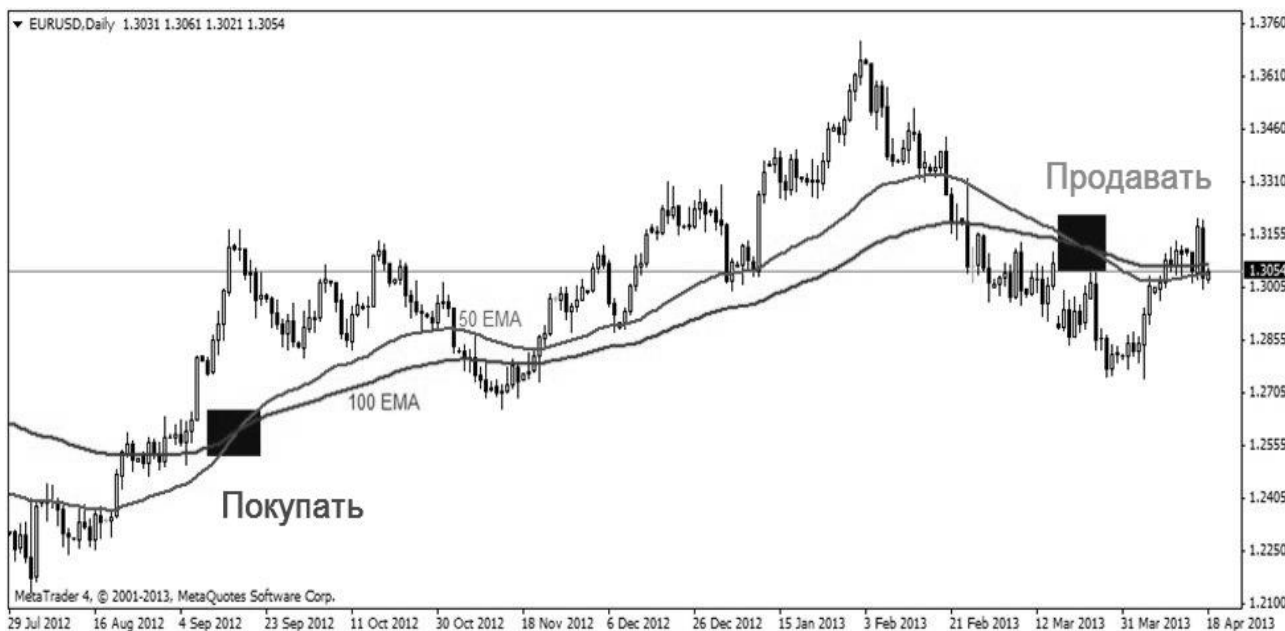
Системы одной МА наиболее просты и эффективны. В основном в качестве индикатора используется продолжительного тренда. Главные принципы торговли с помощью одиночной МА бесхитростны: покупать, когда цена закрытия становится выше МА; продавать, когда цена ниже МА. Специалисты рекомендуют использовать одиночную МА в качестве фильтра трендов [ЛеБо, Лукас, 2008].

Существуют системы, состоящие из двух МА. Как правило, они состоят из длинной средней, которая помогает определить тренд, и короткой, которая при пересечении с длинной средней дает торговые сигналы. Система, разработанная Ричардом Дончианом и состоящая из 2- и 20-дневных МА, широко используется трейдерами, так как включает в себя не только индикатор разворота, но и тщательно продуманный набор фильтров.

Основным сигналом двойных МА является пересечение: покупать, когда короткая скользящая средняя пересекает снизу вверх длинную, и продавать, когда появляется обратная ситуация.

Помимо систем, состоящих из одной и двух МА, также существуют системы тройных средних, например 4-9-18-дневный метод Р.К. Аллена. Когда рынок достигает самой низкой ценовой отметки, причиной для изменения тренда является пересечение 4-дневной с 18-дневной МА, а пересечение 9-дневной с 18-дневной служит подтверждающим сигналом. Когда цена

актива достигает максимума, ориентировочным сигналом вероятного изменения тренда будет служить пересечение 4-дневной и 9-дневной МА. Тренд сменит направление, когда 4- и 9-дневные МА пересекут 18-дневную.



**Рисунок 4 – Торговая стратегия с пересечением двух ЕМА [Моисеев, 2003]**

МА, как и другие трендоследящие индикаторы, неспособны приблизиться к тренду, удерживая одновременно сглаживающий эффект. Длинные МА хорошо сглаживают, но находятся на удалении от рынка, тогда как короткие МА чрезмерно чувствительны. Данный дефект помогают исправить смещенные МА (далее – DMA), которые строятся путем вычисления МА и проецирования ее на будущее с помощью смещения на определенное количество дней. Результат заключается в перемещении МА вперед по времени. В основном DMA смещаются вперед на то же количество периодов, что и при построении МА, но некоторые трейдеры считают сокращение временного периода относительно МА намного эффективнее. Например, 10x5 DMA – это 10-дневная МА, смещенная на 5 дней. Чаще всего DMA используют их в качестве краткосрочного индикатора тренда, но их также можно применять для принятия решения, какой стороны рынка придерживаться в течение дня.

## Заключение

Скользящее среднее – это один из старейших инструментов технического анализа. Он силен тем, что позволяет отслеживать движение тенденции и определять ее основное направление. Поэтому наибольший эффект инструмент дает при анализе рынков с ярко выраженной направленностью. Вместе с тем, будучи запаздывающим индикатором, скользящее среднее улавливает тенденцию лишь спустя некоторое время после ее начала, что, в свою очередь, влияет на результаты торговли.

Скользящая средняя – это способ, позволяющий сглаживать ценовые колебания во времени. Иными словами, скользящая средняя рассчитывает среднюю цену цены за определенный интервал времени. Скользящая средняя – это трендовый индикатор в чистом виде. С его

помощью можно отследить начало нового тренда и завершение текущего, по углу наклона можно судить о силе тренда.

Скользкая средняя является базовым индикатором технического анализа, который является основой для многих торговых стратегий и различных индикаторов.

### Библиография

1. Акелис С.Б. Технический анализ от А до Я. М.: Евро, 2010. 363 с.
2. Вайсман Р. Механические торговые системы: психология трейдинга и технический анализ. М.: Альпина Паблишер, 2012. 232 с.
3. Вильямс Б., Грегори-Вильямс Д. Торговый хаос: увеличение прибыли методами технического анализа. М.: Альпина Паблишер, 2016. 310 с.
4. Ковел М. Биржевая торговля по трендам: как заработать, наблюдая тенденции рынка. СПб.: Питер, 2013. 352 с.
5. ЛеБо Ч., Лукас Д.В. Компьютерный анализ фьючерсных рынков. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 264 с.
6. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг. М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. 318 с.
7. Миркин Я.М. Международная практика прогнозирования мировых цен на финансовых рынках (сырье, акции, курсы валют). М.: Магистр, 2014. 456 с.
8. Моисеев С. Гипотеза эффективного рынка // Валютный спекулянт. 2003. № 10. С. 28-31.
9. Мэрфи Д.Д. Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика. М.: Альпина Паблишер, 2004. 588 с.
10. Нисон С. Японские свечи. Графический анализ финансовых рынков. М.: Альпина Паблишер, 2017. 292 с.
11. Пардо Р. Разработка, тестирование, оптимизация торговых систем для биржевого трейдера. М.: Минакс, 2002. 196 с.
12. Швагер Д. Технический анализ: полный курс. М.: Альпина Паблишер, 2017. 768 с.
13. Элдер А. Как играть и выигрывать на бирже. М.: Диаграмма, 2004. 472 с.
14. Элдер А. Трейдинг с доктором Элдером: энциклопедия биржевой игры. М.: Альпина Паблишер, 2013. 488 с.
15. Bachelier L. Louis Bachelier's theory of speculation: the origins of modern finance. Princeton University Press, 2011.
16. Campbell J.Y., Lo A.W., MacKinlay A.C. The econometrics of financial markets. Princeton: Princeton University Press, 1997.

## The moving average as a trend-following indicator of technical analysis

**Elina N. Sevumyan**

PhD in Economics,  
Associate Professor at the Department of economics and finance,  
South Russian Humanitarian Institute,  
344082, 108 Krasnoarmeiskaya st., Rostov-on-Don, Russian Federation;  
e-mail: karapetan@yandex.ru

### Abstract

The article aims to analyse the moving average as a trend-following indicator of technical analysis and describe and compare its types with due regard to their features. It views the moving average as the main tool for technical analysis in the process of choosing a trading strategy. In order to understand the term "moving average", the author of the article first of all makes an attempt to explain the definition of "technical analysis". The article points out that technical analysis is used when a person is trying to choose the moment of purchase or sale of securities. The author pays special attention to the fact that technical analysis is based on the assertion that there are stable trends in the dynamics of prices in financial markets, and the use of appropriate models makes it possible to recognise market situations that precede the change in existing trends. With the help of various indicators used in



technical analysis, one can predict the direction of price dynamics, as well as the life cycle of the trend. The author draws the conclusion that technical analysis should be regarded as an excellent predictive method, giving a high probability of "hits", but, unfortunately, it is not ideal.

### For citation

Sevumyan E.N. (2018) Skol'zyashchaya srednyaya kak trendosledyashchii indikator tekhnicheskogo analiza [The moving average as a trend-following indicator of technical analysis]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (11A), pp. 225-233.

### Keywords

Technical analysis, moving average, smoothed moving average, exponential moving average, indicator, weighted moving average.

## References

1. Achelis S.B. (2000) *Technical analysis from A to Z*. McGraw-Hill. (Russ. ed.: Achelis S.B. (2010) *Tekhnicheskii analiz ot A do Ya*. Moscow: Evro Publ.)
2. Bachelier L. (2011) *Louis Bachelier's theory of speculation: the origins of modern finance*. Princeton University Press.
3. Campbell J.Y., Lo A.W., MacKinlay A.C. (1997) *The econometrics of financial markets*. Princeton: Princeton University Press.
4. Covel M. (2005) *Trend following: how great traders make millions in up or down markets*. Prentice Hall. (Russ. ed.: Covel M. (2013) *Birzhevaya trgovlya po trendam: kak zarabotat', nablyudaya tendentsii rynka*. St. Petersburg: Piter Publ.)
5. Elder A. (1993) *Trading for a living: psychology, trading tactics, money management*. Wiley. (Russ. ed.: Elder A. (2004) *Kak igrat' i vyigryvat' na birzhe*. Moscow: Diagramma Publ.)
6. Elder A. (2002) *Come into my trading room: a complete guide to trading*. New York: Wiley. (Russ. ed.: Elder A. (2013) *Treiding s doktorom Elderom: entsiklopediya birzhevoi igry*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)
7. LeBeau C., Lucas D.W. (1992) *Computer analysis of the futures market*. (Russ. ed.: LeBeau C., Lucas D.W. (2008) *Komp'yuternyi analiz f'yuchersnykh rynkov*. Moscow: Al'pina Biznes Buks Publ.)
8. Malyugin V.I. (2003) *Rynok tsennykh bumag* [The securities market]. Moscow: Academy of National Economy under the Government of the Russian Federation.
9. Mirkin Ya.M. (2014) *Mezhdunarodnaya praktika prognozirovaniya mirovykh tsen na finansovykh rynkakh (syr'e, aktsii, kursy valyut)* [International practice of forecasting world prices in financial markets (raw materials, stocks, exchange rates)]. Moscow: Magistr Publ.
10. Moiseev S. (2003) Gipoteza effektivnogo rynka [The efficient-market hypothesis]. *Valyutnyi spekulyant* [Currency speculator], 10, pp. 28-31.
11. Murphy J.J. (1999) *Technical analysis of the futures markets: a comprehensive guide to trading methods and applications*. New York Institute of Finance. (Russ. ed.: Murphy J.J. (2004) *Tekhnicheskii analiz f'yuchersnykh rynkov: teoriya i praktika*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)
12. Nison S. (2001) *Japanese candlestick charting techniques*. Prentice Hall Press. (Russ. ed.: Nison S. (2017) *Yaponskie svechi. Graficheskii analiz finansovykh rynkov*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)
13. Pardo R. (1992) *Design, testing and optimisation of trading systems*. Wiley. (Russ. ed.: Pardo R. (2002) *Razrabotka, testirovanie, optimizatsiya trgovykh sistem dlya birzhevogo treidera*. Moscow: Minaks Publ.)
14. Schwager J. (1995) *Technical analysis*. Wiley. (Russ. ed.: Schwager J. (2017) *Tekhnicheskii analiz: polnyi kurs*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)
15. Weissman R. (2008) *Mechanical trading systems: pairing trader psychology with technical analysis*. Wiley. (Russ. ed.: Weissman R. (2012) *Mekhanicheskie trgovye sistemy: psikhologiya treidinga i tekhnicheskii analiz*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)
16. Williams B., Gregory-Williams J. (2004) *Trading chaos: maximize profits with proven technical techniques*. John Wiley & Sons. (Russ. ed.: Williams B., Gregory-Williams J. (2016) *Torgovyi khaos: uvelichenie pribyli metodami tekhnicheskogo analiza*. Moscow: Al'pina Publisher Publ.)