

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра _____
математической
экономики

**Технические индикаторы. Скользящие средние значения (Moving
Averages)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки _____
4 курса _____
451 группы _____
направления (специальности) _____
38.03.05 Бизнес-информатика

Механико-математический факультет

Нечаевой Александры Дмитриевны

Научный руководитель
профессор, д.ф.-м.н., доцент

должность, уч. степень,
уч. звание

подпись, дата

А.Ю. Трынин

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой
д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень,
уч. звание

подпись, дата

С. И. Дудов

инициалы, фамилия

Саратов 2018

Введение. В наше время, благодаря развитию информационных технологий, возможность совершать торговые операции на финансовых рынках становится все более доступной для частных лиц. Для прогнозирования котировок на тот или иной финансовый актив можно использовать «технический анализ». Технический анализ — это метод изучения цен, главным инструментом которого служат графики.

В большинстве случаев основанные на нем прогнозы отличаются достаточно высокой степенью точности. Технический анализ прошел проверку временем в реальном мире биржевой торговли, и вполне заслуживает внимания тех, кто занимается изучением поведения рынка.

Технический анализ в целом можно определить как метод прогнозирования цены, основанный на статистических, а не на экономических выкладках. Он был создан исключительно для прикладных целей, а именно – получения доходов при игре на рынке ценных бумаг, а затем и на фьючерсах. Изначально все методики технического анализа создавались отдельно друг от друга и лишь в 70-е годы были объединены в единую теорию с общей философией, аксиомами и основными принципами.

Технический анализ – это исследование динамики рынка с целью прогнозирования будущего направления движения цен.

Проблема в том, что в открытых источниках очень мало достоверной, подтвержденной результатами исследований, информации по поводу того, насколько эффективна торговля на основе технических индикаторов.

Таким образом, вопрос изучения индикаторов сохраняет свою практическую актуальность.

Объектом исследования бакалаврской работы является технический анализ и его индикаторы, с помощью которых анализируются тенденции цен на фондовом рынке.

Предмет исследования – один из важнейших индикаторов – Скользящие средние.

Целью работы является изучение и расчёт индикатора Скользящие средние, а также исследование его эффективности.

Основные задачи бакалаврской работы:

- 1) изучить теоретические основы технического анализа;
- 2) рассмотреть различные виды технических индикаторов;
- 3) исследовать индикатор Скользящие средние;
- 4) рассчитать индикатор с помощью Microsoft Office Excel;
- 5) проверить эффективность индикатора с помощью торговой платформы MetaTrader.

Структура работы построена соответственно очередности поставленных задач. В первой части бакалаврской работы изучаются теоретические аспекты технического анализа, в частности, рассматривается понятие технических индикаторов, их виды и расчёт.

Во второй части исследуется индикатор Скользящие средние, его расчёт, модификация, преимущества и недостатки.

В третьей главе индикатор Скользящие средние рассчитывается с помощью программы Microsoft Excel.

В четвертой, заключительной, главе проводится ряд экспериментов на реальных данных, направленных на проверку эффективности индикатора Скользящие средние.

Основное содержание работы. Теоретические основы технического анализа. Родоначальником классического технического анализа принято считать Чарльза Доу, который в 1890-м году опубликовал цикл статей о возможном предсказывании поведения цен на основании определённых закономерностей. Им были описаны принципы, на основании которых можно было вступать в сделку на продажу или покупку с пониженным риском.

Началом расцвета технического анализа считается конец 70-х годов прошлого века, когда с приходом компьютерных технологий упростился анализ графиков и их построение.

В начале 80-х годов трейдер и аналитик Джон Мэрфи сформулировал классическое определение: «Технический анализ – метод прогнозирования цен с помощью рассмотрения графиков движений рынка за предыдущие периоды времени».

Технический анализ рынка ценных бумаг базируется на трёх основополагающих постулатах:

1. Принцип отражения – «цены учитывают всё»

Этот постулат наиболее важен. Суть его заключается в том, что все происходящие события (экономические, политические, социальные и психологические) получают своё отражение в ценах. То есть на любое изменение цены есть соответствующее изменение внешних условий.

2. Принцип тренда – «цены движутся направленно»

Данное предположение означает, что изменение цен происходит в соответствии с некоторой тенденцией.

3. Принцип повторяемости – «любая тенденция на фондовом рынке возобновляется снова и снова»

Главным преимуществом принципов технического анализа является возможность адаптироваться к любой сфере финансовой деятельности. Нет ни одной области торговли, где нельзя применить эти принципы.

Технические индикаторы появились достаточно давно и многие из них использовались еще до всеобщей компьютеризации.

Индикаторы технического анализа – это алгоритмы, которые позволяют получать данные о будущих ценах с помощью данных о котировках за определенный промежуток времени.

В настоящее время их существует огромное количество, но большинство из них только дублируют друг друга, сигнализируя об одних и тех же грядущих событиях.

Популярность индикаторов обусловлена рядом факторов:

- Простота использования
- Отсутствие необходимости сбора фундаментальной информации
- Однозначность

В основе каждого индикатора лежит определенная формула. Именно с её помощью и происходит расчёт. В зависимости от типа индикатора или его предназначения, формула может варьироваться.

Результатом работы большинства индикаторов является получение конкретного сигнала к действию – покупке или продаже актива.

Индикаторы технического анализа уже давно стали его неотъемлемой частью. Они ложатся в основу не только ручных стратегий, но и автоматических советников. Ни одна сделка на профессиональном рынке не обходится без технического анализа и показателей индикаторов.

Скользящие средние (Moving Average, MA). Одним из наиболее популярных и широко используемых инструментов технического анализа являются скользящие средние (Moving Average – MA). Основы теории использования скользящих средних были заложены в середине XX в. Сотрудником банка «Merrill Lynch» Ричардом Дончианом и инженером Дж. Херстом.

Скользящая средняя – это средняя цена акции за определенный период времени. Она наносится непосредственно на график и имеет вид кривой линии. Её основная задача – указать трейдеру основное направление тренда, игнорируя незначительные колебания цены.

Самый распространённый метод интерпретации скользящего среднего состоит в сопоставлении его динамики с динамикой самой цены. Когда цена инструмента поднимается выше значения скользящей средней, возникает сигнал к покупке, а когда опускается ниже линии индикатора – сигнал к продаже.

Скользящее среднее показывает среднее значение цены за некоторый период времени. При расчёте производится математическое усреднение цены за данный период. По мере изменения цены её среднее значение либо растёт, либо падает.

Простое скользящее среднее рассчитывается путём суммирования цен закрытия инструмента за определенное количество периодов с последующим делением суммы на число периодов.

$$SMA = \text{SUM} (\text{CLOSE} (i), N) / N, \quad (1)$$

где SUM – сумма;

CLOSE (i) – цена закрытия текущего периода;

N – число периодов расчёта.

Главным преимуществом скользящих средних является их простота, доступность и многофункциональность. Второе преимущество – высокая достоверность определения долгосрочного тренда.

Недостатком является то, что сигналы подаются со значительным запаздыванием. К тому же, среди них немало ложных.

Принимая во внимание вышеописанные факторы, можно сделать следующий вывод: скользящая средняя является хорошим и проверенным методом технического анализа, но требующим подтверждения другими методами.

Расчёт и прогнозирование Скользящей средней с помощью Microsoft Office Excel. Для расчёта и прогноза Скользящей средней была выбрана программа Microsoft Excel.

Microsoft Excel (также иногда называется Microsoft Office Excel) — программа для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft. Она предоставляет возможности экономико-статистических расчетов, графические инструменты и язык макропрограммирования VBA (Visual Basic for Application). Microsoft Excel входит в состав Microsoft

Office и на сегодняшний день Excel является одним из наиболее популярных приложений в мире.

Данные для прогноза – котировки акций Газпрома за первые две недели декабря 2017 года.

Задача – проанализировав имеющиеся данные, спрогнозировать следующее значение.

Исходные данные представлены на рисунке 1.

	А	В
1	Дата	Цена
2	01.12.2017	133,02
3	04.12.2017	133,77
4	05.12.2017	133,65
5	06.12.2017	134
6	07.12.2017	133,02
7	08.12.2017	132,6
8	11.12.2017	134,65
9	12.12.2017	135,5
10	13.12.2017	135,56
11	14.12.2017	135,91
12	15.12.2017	?

Рисунок 1 – Исходные данные.

Применять метод скользящей средней лучше всего с помощью мощнейшего инструмента статистической обработки данных, который называется Paketом анализа. Кроме того, в этих же целях можно использовать встроенную функцию Excel СРЗНАЧ.

Произведя расчёт прогноза двумя способами, можно сделать вывод, что данную процедуру намного проще выполнить с помощью инструментов Пакета анализа. Однако не все доверяют автоматическому расчёту и предпочитают использовать функцию СРЗНАЧ и сопутствующие операторы. Каждый пользователь может сам выбрать один из двух представленных способов, так как результат расчётов должен получиться абсолютно одинаковым.

Исследование эффективности индикатора Скользящие средние.

Некоторые аналитики скептически относятся к возможности построения успешной торговой системы на основе индикатора Скользящие средние.

Чтобы это проверить, с помощью редактора «MetaEditor», прилегающего к торговому терминалу «MetaTrader», на языке MQL5 была написана программа «SMA.mq5», которая высчитывает значения скользящего среднего и строит соответствующую линию на графике.

Получившийся в результате работы программы график можно проанализировать с помощью одной из базовых стратегий, которая заключается в том, что сигналом для покупки или продажи является пересечение цены и линии скользящей средней. Сигнал на покупку поступает, когда цена пробивает скользящую среднюю снизу вверх, сигнал на продажу – как только цена пробьет скользящую среднюю сверху вниз.

Так как существуют различные рекомендации по поводу построения скользящих средних, было решено провести эксперименты с разными периодами усреднения, чтобы выяснить эффективность не только индикатора в целом, но и различных его вариаций.

Все тесты проводились на реальных данных, на самой популярной и используемой валютной паре – EUR/USD.

Тест 1. Скользящая средняя с периодом усреднения, равным 13.

На рисунке 2 представлен результат работы программы – график со значениями цен и со скользящей средней с периодом 13.



Рисунок 2 – Результат работы программы с периодом, равным 13.

Применяя описанную ранее стратегию к получившемуся графику, можно увидеть, что на нём присутствуют 7 ситуаций, когда линия цены пересекает линию скользящей средней. Эти ситуации показаны с помощью красных овалов на рисунке 3.



Рисунок 3 – Пересечения линии цены с линией скользящей средней.

В первом случае цена пробивает скользящую среднюю сверху вниз – это сигнал к продаже. Действительно, линия цены в дальнейшем опускается вниз, правильное решение для трейдера – продажа.

Во втором случае ситуация противоположна – цена пробивает скользящую среднюю снизу вверх – сигнал к покупке. Однако этот сигнал является ложным – цена не увеличивается, а снижается, сделка принесёт трейдеру убытки.

Третий случай демонстрирует главную проблему индикатора – запаздывание. К тому моменту, когда трейдер последует сигналу индикатора и начнёт продажу, линия цены уже начнёт расти, правильным действием будет являться покупка.

Далее следуют – верный сигнал в четвёртом случае, ложные в пятом и шестом, и снова верный в седьмом.

Таким образом, из семи имеющихся пересечений цены и скользящей средней прибыль принесут только три. Соответственно, вероятность успешной сделки в рассмотренном примере составила 42,8%, в то время как

эффективным можно считать индикатор, который совершает прибыльные сделки с вероятностью, как минимум, 53-55%.

Данный эксперимент был выполнен 20 раз, из 20 проведенных экспериментов индикатор Скользящая средняя оказался эффективным лишь в половине случаев. Такой результат не может гарантировать трейдеру рост вложенных средств.

Тест 2. Скользящая средняя с периодом усреднения, равным 5.

Результаты эксперимента показали, что индикатор с периодом 5 оказался эффективным в 14 из 20 случаев. Это значительно лучше, чем в предыдущем тесте, однако такой подход также не может обеспечить значительную прибыль.

Тест 3. Скользящая средняя с периодом усреднения, равным 22.

Индикатор с периодом 22 оказался эффективным лишь в 8 из 20 случаев. Из этого можно сделать вывод, что решение торговать на финансовых рынках по сигналам, которые дают скользящие средние, не только не гарантирует удовлетворительный результат, но и грозит опасностью значительных убытков.

Проведённые тесты показали, что, несмотря на свою простоту, существует ряд недостатков, с которыми сталкивается трейдер при использовании скользящих средних. Основные из них:

1. Запаздывание сигналов.
2. Большое количество ложных сигналов (как следствие первого недостатка).

Для устранения этих недостатков необходимо применять Скользящие средние, только комбинируя их с другими индикаторами технического анализа, что поможет отфильтровать ложные сигналы.

Заключение. В данной бакалаврской работе были изучены теоретические основы технического анализа и различные виды технических индикаторов. Центральное место занимало изучение индикатора

Скользящие средние – одного из старейших и наиболее распространенных инструментов технического анализа.

Индикатор был рассчитан с помощью Microsoft Office Excel. В этой же программе на основе Скользящих средних было выполнено прогнозирование цены акции с помощью двух способов: Пакета анализа и встроенной функции СРЗНАЧ.

Также для исследования эффективности индикатора был проведён ряд экспериментов, который показал, что торговля на финансовых рынках с помощью Скользящих средних не может обеспечить трейдеру гарантированный доход из-за большого количества ложных сигналов. Для увеличения вероятности прибыльных сделок необходимо учитывать сигналы Скользящих средних, но не делать их единственной основой принятия торговых решений, используя наряду с ними другие индикаторы.

Результаты данного исследования были представлены на студенческой научной конференции «Математика. Механика» на секциях «Математическая экономика и негладкий анализ» и «Некорректные задачи и вычислительная математика».