

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра \_\_\_\_\_ математической экономики  
\_\_\_\_\_

**Анализ эффективности рыночных индикаторов**

---

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ 451 \_\_\_\_\_ группы

направление \_\_\_\_\_ 38.03.05 — Бизнес-информатика  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ механико-математического факультета  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Кудряшовой Елены Андреевны  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель  
доцент, к.э.н.

\_\_\_\_\_ С.В. Иванилова  
\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой  
зав. каф., д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_ С.И. Дудов  
\_\_\_\_\_

Саратов 2019

**Введение.** В последние годы в России увеличилось количество сделок по приобретению акций эмитентов, обращающихся на Московской бирже. Для исследования рынка ценных бумаг существует такой метод прогнозирования рыночной стоимости ценной бумаги, как технический анализ, основанный на математических вычислениях и статистических данных. Это создает необходимость изучения инструментов технического анализа, которые используются для повышения эффективности торговли.

**Актуальность данной бакалаврской работы** связана с развитием интернет-трейдинга, который требует применения инновационных компьютерных технологий. Применение многих инструментов технического анализа позволяет собрать необходимую информацию о тенденциях рынка. Эта информация затем используется для минимизации рисков при торговле ценными бумагами.

**Целью бакалаврской работы** является определить наиболее эффективные рыночные индикаторы и оптимизировать их, применительно к акциям компании «ПАО Роснефть».

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие **задачи**:

- определить основные понятия и виды рыночных индикаторов;
- проанализировать нефтегазовую отрасль экономики;
- выявить самую ликвидную нефтегазодобывающую компанию;
- рассмотреть особенности применения инструментов технического анализа;
- применить инструменты технического анализа к акциям выбранной компании.

**Основное содержание работы.** Работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников, содержащего 20 наименований. Общий объем работы составляет 46 страниц, включая 5 таблиц.

Во **введении** обосновывается актуальность темы работы, формулируется цель работы и решаемые задачи, отмечается практическая значимость полученных результатов.

В **первом** разделе приводятся основные понятия и категории рыночных индикаторов, понятие финансового рынка и классификация его видов, рассмотрены основные инструменты технического анализа.

Рыночные индикаторы – это инструменты технического анализа, позволяющие оценить динамику рынка в целом. Это алгоритмы, которые позволяют получать данные о будущих ценах с помощью данных о котировках за определенный промежуток времени.

Рыночные индикаторы обычно разделяют на три категории: денежные, психологические и динамические.

1) Денежные индикаторы ориентированы на экономические данные. Они помогают оценить общую ситуацию в экономике, то есть внешние силы, напрямую влияющие на прибыльность компаний и динамику курсов акций.

2) Психологические индикаторы выявляют изменения в ожиданиях инвесторов. С помощью психологических индикаторов определяют, какого поведения ожидает от цен большинство инвесторов.

3) Динамические индикаторы показывают, что происходит с ценами в определенный момент. Они дают более глубокое представление о динамике цен, чем сами цены.

Финансовый рынок представляет собой организованную или неформальную систему торговли финансовыми инструментами. Вследствие большого разнообразия видов и форм различных финансовых инструментов, а также способов торговли ими существуют различные финансовые рынки.

Классификация финансовых рынков:

1. Товарный рынок
2. Рынок капитала (долгосрочный)
  - Фондовый
  - Банковский

3. Срочный
4. Денежный (краткосрочный)
  - Валютный
  - Кредитный

Фондовый рынок одновременно выступает как часть и как центральный элемент финансового рынка, а также основой для формирования и движения финансового капитала, возникающего в процессе оборота денежной массы. Фондовый рынок – это рынок, на котором осуществляются операции с ценными бумагами.

Классификация фондового рынка:

По видам привлекаемого капитала

- Рынок собственного капитала
- Рынок заемного капитала
- Рынок совмещенных инструментов

По способу размещения ценных бумаг

- Первичный
- Вторичный

По способу организации торгов

- Организованный
- Неорганизованный

В зависимости от особенностей ценных бумаг

- Рынок основных ценных бумаг
- Рынок производных ценных бумаг

Экономическая сущность рынка ценных бумаг проявляется через его функции:

- Инвестиционная функция состоит в том, что с помощью ценных бумаг собираются денежные средства для финансирования различных отраслей национальной экономики.

- Распределительная функция позволяет через выпуск и размещение ЦБ по отраслям осуществлять перелив капиталов в более прогрессивные отрасли.

- Информационная функция дает возможность инвесторам определить экономическую конъюнктуру и сориентироваться в принятии мер для рационального использования капиталов.

- Воспроизводственная функция способствует нормализации пропорций между производством и потреблением.

Все перечисленные функции рынка ценных бумаг стимулируют эффективность национальной экономики.

В России фондовый рынок возник в 1992 году. Тогда была образована Московская Межбанковская валютная биржа. В декабре 2011 года группа ММВБ и группа Российская Торговая Система объединились в нынешнюю Московскую биржу.

В настоящее время существуют основные секции торговли на Московской бирже:

1. Рынок акций и паев.

На данной секции торгуются российские акции, российские депозитарные расписки, паи ПИФ, ипотечные сертификаты, иностранные акции, ETF.

2. Рынок облигаций.

На рынке облигаций торгуются облигации федерального займа, региональными и муниципальными облигациями, российскими корпоративными облигациями.

Прогнозирование цен и изучение определенных закономерностей в движении графика котировок на фондовом рынке осуществляется с помощью различных инструментов технического анализа.

К основным инструментам, предназначенным для анализа финансовых рынков можно отнести линии движения тренда, возникающие на графиках фигуры и индикаторы.

Линии тренда представляют собой геометрическое отображение средних значений анализируемых показателей, полученное с помощью какой-либо математической функции. Выделяется три типа трендов: восходящий, представленный на рисунке 1, нисходящий, представленный на рисунке 2, и боковой, представленный на рисунке 3.

Фигуры — это графическое отражение ситуации на рынке. Каждая комбинация на графике представляет собой колебание между ценами внутри некоего привычного диапазона, которое формирует следующие фигуры технического анализа:

- «Двойная вершина», представленная на рисунке 4;
- «Двойное дно», представленная на рисунке 5;
- «Голова и плечи», представленная на рисунке 6;
- «Прямоугольник», представленная на рисунке 7;
- «Вымпел», представленная на рисунке 8;
- «Клинья», представленные на рисунках 9 и 10;
- «Треугольники», представленные на рисунках 11, 12 и 13;
- «Бриллиант», представленная на рисунке 14.

Индикаторы — инструменты, которые производят определенные расчеты по заданным формулам. Существует два вида индикаторов в техническом анализе: осцилляторы и трендовые индикаторы. В данной работе представлены следующие основные индикаторы:

Осцилляторы:

- Momentum
- ROC
- CCI
- RSI

Трендовые индикаторы:

- Скользящие средние MA, SMA, EMA;
- Аллигатор Билла Вильямса

- Схождение-расхождение скользящих средних MACD
- Полосы Боллинджера

Вследствие широкомасштабной компьютеризации, рыночные индикаторы 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. Результатом работы большинства индикаторов является получение конкретного сигнала к действию. Для получения наиболее достоверного сигнала необходимо совмещать применение различных индикаторов и сопоставлять их показания остальным рыночным факторам.

Во **втором** разделе приводится обоснование выбора акций компании «ПАО Роснефть» для анализа эффективности рыночных индикаторов, а также проведена оптимизация стратегий, основанных на трендовых индикаторах.

Нефтегазовый сектор продолжает оставаться главным источником валютных и налоговых поступлений страны. При этом на его долю приходится порядка 12 % всего промышленного производства. Динамика доходности и рыночная капитализация нефтегазового сектора российской экономики представлена в виде отраслевых индексов на рисунках 15 и 16 соответственно.

В таблице 1 «База расчетов отраслевых индексов» приведены основные показатели крупнейших нефтегазодобывающих компаний России. Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что наиболее ликвидной в нефтегазовом секторе является крупнейшая компания «ПАО Роснефть», которая осуществляет 40 % всей добычи в стране.

На рисунке 17 представлено движение цен акций компании «ПАО Роснефть» с мая 2009 года по май 2019. При построении ценового канала, можно сделать вывод, что за последние 10 лет на рынке акций компании наблюдается восходящий тренд. Поэтому прогнозируется рост цен на акции

компании «ПАО Роснефть» на ближайшие 2 года, с колебаниями внутри канала, в зависимости от ситуации на рынке.

Таким образом, нами доказано, что акции компании «ПАО Роснефть» являются наиболее ликвидными акциями нефтегазового сектора экономики, поэтому все дальнейшие исследования будем проводить для ценных бумаг данной компании.

Для успешной торговли ценными бумагами можно построить стратегии торговли, которые будут основываться на рыночных индикаторах. Стратегия представляет собой торговый алгоритм, который генерирует сигналы входа и выхода с рынка. Рассмотрим стратегии торговли на основе индикаторов ЕМА, Bollinger Bands и MACD. Торгуя по стандартным настройкам, доходность была низкая, поэтому возникла необходимость оптимизировать стратегии торговли, так как для каждой ценной бумаги будут справедливы индивидуальные настройки. Результаты оптимизаций стратегий ЕМА, Bollinger Bands и MACD приведены в сравнительных таблицах 2, 3 и 4 соответственно.

Таблица 2 – Оптимизация стратегии ЕМА

	Стандартная стратегия	Оптимизация 1	Оптимизация 2
Чистая прибыль	7.22%	8.84%	11.26%
Всего закрытых сделок	234	224	77
Процент прибыльных сделок	81.2%	69.64%	35.06%
Таймфрейм	2 часа	2 часа	45 минут
Период медленной ЕМА	200	203	80



Продолжение таблицы 2

Цена формирования медленной ЕМА	Цена закрытия	Цена открытия	Минимальная цена
Период быстрой ЕМА	-	-	26
Цена формирования быстрой ЕМА	-	-	Арифметическое среднее
Сигнал на покупку	Пересечение снизу вверх ценовым графиком медленной ЕМА	Пересечение снизу вверх ценовым графиком медленной ЕМА	Пересечение быстрой ЕМА снизу вверх медленной ЕМА
Сигнал на продажу	Пересечение сверху вниз ценовым графиком медленной ЕМА	Пересечение сверху вниз ценовым графиком медленной ЕМА	Пересечение быстрой ЕМА сверху вниз медленной ЕМА

Таблица 3 – Оптимизация стратегии Bollinger Bands

	Стандартная стратегия	Оптимизация 1	Оптимизация 2
Чистая прибыль	8.24%	10.23%	15.42%
Всего закрытых сделок	135	510	466

Продолжение таблицы 3

Процент прибыльных сделок	68.89%	49.8%	43.35%
Таймфрейм	2 часа	2 часа	2 часа
Период	20	22	23
Цена формирования	Цена закрытия	Цена закрытия	Максимальная цена
Сигнал на покупку	Ценовой график пересек сверху вниз нижний уровень Болинжера	Ценовой график пересек сверху вниз нижний уровень Болинжера	Ценовой график пересек сверху вниз нижний уровень Болинжера или находится ниже нижнего уровня
Сигнал на продажу	Ценовой график пересек снизу вверх верхний уровень Болинжера	Ценовой график пересек снизу вверх верхний уровень Болинжера	Ценовой график пересек снизу вверх верхний уровень Болинжера или находится выше верхнего уровня
Дополнительное условие	-	При пересечении графиком цены базисной линии сделка закрывается	-

Таблица 4 – Оптимизация стратегии MACD

	Стандартная стратегия	Оптимизация 1	Оптимизация 2
Чистая прибыль	8.09%	9.32%	10.23%
Всего закрытых сделок	179	396	386
Процент прибыльных сделок	37.43%	38.38%	38.34%
Таймфрейм	45 минут	45 минут	45 минут
Период медленной ЕМА	26	23	23
Цена формирования медленной ЕМА	Цена закрытия	Цена закрытия	Цена закрытия
Период быстрой ЕМА	12	17	13
Цена формирования быстрой ЕМА	Цена закрытия	Цена закрытия	Цена закрытия
Сигнальная линия	ЕМА	SMA	ЕМА
Сигнал на покупку	Пересечение сигнальной линии нулевого уровня снизу вверх	Пересечение линией MACD сигнальной линии снизу вверх	Пересечение линией MACD сигнальной линии снизу вверх
Сигнал на продажу	Пересечение сигнальной линии нулевого уровня сверху вниз	Пересечение линией MACD сигнальной линии сверху вниз	Пересечение линией MACD сигнальной линии сверху вниз

Таким образом, наиболее прибыльной стратегией торговли обыкновенными акциями компании «ПАО Роснефть» является оптимизация 2 стратегии Bollinger Bands, согласно таблице 5.

Таблица 5 – Показатели результатов торговли наиболее эффективных оптимизаций стратегий

	EMA Оптимизация 2	Bollinger Bands Оптимизация 2	MACD Оптимизация 2
Чистая прибыль	11.26%	<b>15.42%</b>	10.23%
Всего закрытых сделок	77	466	386
Процент прибыльных сделок	35.06%	43.35%	38.34%

Для максимально результативной торговли на бирже необходимо оптимизировать работу индикаторов. При корректной настройке входных параметров можно улучшить показатели торговли.

В **заключении** приведены результаты бакалаврской работы.

#### Основные результаты

1. Определены основные понятия и виды рыночных индикаторов, позволяющие определить внешние экономические условия, настроение различных групп участников рынка, особенности текущей динамики рынка.

2. Изучены принципы функционирования финансовых рынков;

3. Рассмотрены основные инструменты технического анализа, изучены особенности применения индикаторов и осцилляторов, в зависимости от текущего тренда.

4. Проанализирован нефтегазодобывающий сектор экономики и выявлена наиболее ликвидная компания из данного сектора.

5. Применены и оптимизированы некоторые индикаторы к акциям выбранной компании, а также определены наиболее эффективные инструменты технического анализа.