

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

**АНАЛИЗ ЦЕНОВЫХ ГРАФИКОВ ВАЛЮТНЫХ ПАР.  
ФИБО-УРОВНИ**

---

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направления 09.03.03 – Прикладная информатика

---

механико-математического факультета

---

Ивановой Дарьи Александровны

---

Научный руководитель  
проф., к.ф.-м.наук, доцент

А.Ю.Трынин

Зав. кафедрой  
д.ф.-м.наук, профессор

С.И.Дудов

Саратов 2018

**Введение. Актуальность исследования.** Рынок ценных бумаг – одна из самых надежных и популярных форм вложения капитала. Его история насчитывает несколько веков и берет свое начало еще в XVI веке с момента появления первых бирж в Европе. Рынок ценных бумаг имеет большое значение для экономики в целом, так как способствует перераспределению средств между различными ее секторами. Вопрос его изучения является крайне важным, потому что все большему числу людей в силу профессиональных потребностей или личного интереса необходимы практические знания об инструментах, структуре, игроках, регулировании и других особенностях финансовых рынков, с помощью которых можно увеличить или как минимум сохранить свои вложения. Также особую важность имеет вопрос прогнозирования и динамики ценовых графиков и ситуации на рынке в целом, что подразумевает анализ тенденций, изучение ценовых графиков, применение, сравнение и исследование различных инструментов.

**Целью исследования** является изучение линейного инструмента Уровни Фибоначчи, выявление его преимуществ и недостатков, а также его применение для построения прогноза изменения ценовых графиков валютных пар.

**Объект исследования** – инструменты технического анализа.

**Предмет исследования** – линейный инструмент Уровни Фибоначчи.

В соответствии с данной целью поставлены и решены **следующие задачи:**

1. изучить теоретические основы технического анализа;
2. рассмотреть различные виды технических индикаторов;
3. исследовать инструмент Уровни Фибоначчи;
4. провести анализ ценовых графиков с использованием Уровни Фибоначчи в Metatrader5.

**Основное содержание работы.** *В первой части «Анализ ценовых графиков» раскрывает основные принципы технического анализа ценовых*

*графиков и его преимущества, определяет основные понятия технического анализа.. Рассматриваются основные инструменты технического анализа (графики, показатели, индикаторы, осцилляторы), виды и типы ценовых графиков, а также подробно рассмотрены понятия тренда, импульса и коррекции.*

Анализ графиков цены акций – это и есть непосредственно технический анализ, методы которого применимы ко всем временным масштабам.

Технический анализ рынка ценных бумаг – это система прогнозирования стоимости ценной бумаги на основе информации о ее котировках. Методы технического анализа основаны на математических вычислениях и статистических данных. В отличие от фундаментального анализа акций, основанного на изучении производственной деятельности предприятия, в основе технического анализа лежит выделение и изучение определенных закономерностей в движении графика котировок.

Среди преимуществ технического анализа можно выделить:

- Одинаково применим на различных типах рынков;
- Применим к различным типам ценных бумаг;
- Не требует большого объема, дорогостоящих и разнообразных статистических данных.

Среди недостатков необходимо отметить следующие:

- Данному виду анализа присуща субъективность, к примеру, мнения двух разных трейдеров, анализируя ту или иную ситуацию, могут существенно отличаться.
- Технический анализ говорит о вероятности наступления некоторого события, но не утверждает, что оно именно произойдет.
- Технический анализ основан на различных математических операциях и для его осуществления необходимы определенные умения и навыки.

Изучение поведения цены бумаги на рынке с помощью технического анализа наиболее удобно в связи с тем, что информация о цене в любое необходимое время является общедоступной.

К инструментам технического анализа относятся:

1. Графики – геометрическое изображение на плоскости функциональной зависимости какого-либо рода;
2. Показатели – данные, получаемые в результате анализа колебаний цены, позволяющие судить о ее изменениях;
3. Индикаторы – инструменты, применяемые для анализа рынка;
4. Осцилляторы – инструменты, применяемые для анализа рынка, неизбежно возвращающиеся в состояние, равное средним значениям индикаторов.

Графики цены строятся на координатной плоскости. По горизонтальной оси откладывается дата и время, по вертикальной оси – цена бумаги, соответствующая данному временному периоду.

Временная ось может иметь различный масштаб в зависимости от предпочтений трейдера. Этот масштаб называется временной период или временной интервал, а также от англ. Timeframe – таймфрейм.

К самым распространенным видам отображения ценовых графиков относятся японские свечи, линейный график, график баров, тиковый график и гистограммы. Использование того или иного графика зависит от предпочтений трейдера, от цели анализа и от желаемого результата.

*Во второй части «Уровни Фибоначчи» описывается теория чисел Фибоначчи, история ее возникновения и применение в трейдинге, приводится краткий обзор линейных инструментов, основанных на этой теории. Также описан инструмент Уровни Фибоначчи, его построение и основные принципы торговли с его применением.*

Леонардо Фибоначчи (1170–1250) – знаменитый итальянский математик из Пизы, совершивший множество полезных наблюдений и открытий. Все работы Леонардо Фибоначчи, принесли огромную пользу в сферу развития

физики, математики, астрономии и технических предметов. В частности, его теория нашла применение в финансовом техническом анализе: на ее основе был разработан ряд линейных инструментов.

Числа  $F_n$ , образующие последовательность 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ... называются числами Фибоначчи, а сама последовательность – последовательностью Фибоначчи.

Суть последовательности Фибоначчи заключается в том, что, после двух первых членов 0, 1 каждое следующее число, получается сложением двух предыдущих.

Эта последовательность асимптотически стремится к некоторому постоянному соотношению. Это соотношение иррационально и представляет собой число с бесконечной, непредсказуемой последовательностью десятичных цифр в дробной части. Его невозможно выразить точно десятичной дробью.

Если какой-либо член последовательности Фибоначчи разделить на предшествующий ему, результатом будет величина, колеблющаяся около иррационального значения 1.61803398875... и через раз то превосходящая, то не достигающая его.

При делении каждого числа Фибоначчи на следующее за ним через одно, получается число 0.382. Стоит отметить также, что  $1:0.382=2.618$

Подбором, таким образом, соотношений, получается основной набор коэффициентов Фибоначчи: 4.235, 2.618, 1.618, 0.618, 0.382, 0.236. Не менее важным является также значение 0.5.

Именно приближенность ряда Фибоначчи к «золотому сечению» обусловила создание на его основе набора инструментов для анализа и прогнозирования динамики рынка: всеерные линии, дуги, уровни коррекции и временные периоды Фибоначчи.

Линейные инструменты – это геометрические фигуры, наносящиеся на графики. Одними из представителей линейных инструментов являются инструменты Фибоначчи:

- Уровни Фибоначчи;
- Дуги Фибоначчи;
- Веер Фибоначчи;
- Скоростные линии Фибоначчи;
- Временные зоны Фибоначчи;

Уровни Фибоначчи – инструмент для проведения волнового анализа тренда бинарных опционов. Методика Фибоначчи позволяет легко изучить амплитуду ценовых изменений актива. Трейдеры применяют данную стратегию в качестве индикатора с целью прогнозирования рыночной тенденции.

Уровни Фибоначчи дают возможность понять, в каком месте цена актива сделает разворот или краткосрочную коррекцию.

Уровни Фибоначчи представляют собой горизонтальные линии со следующими обозначениями 0%; 23,6%; 38,2%; 50%; 61,8%; 100%; 161,8%; 261,8% и 423,6%.

За 100% берется разность между максимальным и минимальным значением цен, выбранных трейдером.

Основными уровнями данного индикатора являются 38,2%; 61,8% и 100%. Если график цены пробивает уровень 38,2%, следовательно, ее рост продолжится до 50% и т.д.

Используются уровни и для прогнозирования коррекции. Если начинается коррекция, то откат может быть на треть тенденции, может быть наполовину, а максимальный размер – до 61,8%. Если цена откатывает больше, чем на 60 % – это уже не просто коррекция, а разворот движения в другую сторону.

***В третьей части** «Анализ ценовых графиков в MetaTrader5» приведено описание торговой платформы MetaTrader5 и проведено исследование эффективности инструмента Уровни Фибоначчи на ценовом графике валютной пары евро-доллар.*

Торговая площадка (торговая платформа) – это электронная информационная система, обеспечивающая всей необходимой информацией трейдеров, а также поддерживающая взаимодействие покупателей и продавцов на бирже на всем протяжении совершения сделки.

В России в настоящее время существуют наиболее распространенные торговые площадки, устанавливаемые на персональные компьютеры клиентов, такие как QUIK, MetaTrader, Transaq и др.

Торговая платформа MetaTrader является наиболее распространенный в России. Данная площадки удобна тем, что она позволяет торговать не только трейдеру, но и компьютеру самостоятельно с помощью так называемого Советника. Трейдер может разработать свою индивидуальную стратегию торговли, написать компьютерную программу, позволяющую торговать по определенным показателям и индикаторам. Торговая платформа MetaTrader5 для написания компьютерных программ использует язык MQL5, разработанный специально для этого компанией MetaQuotes Software Corp.

Для проверки эффективности инструмента Уровни Фибоначчи на MQL5 была разработана программа «L-Fibo.mq5» в редакторе MetaEditor, которая автоматизирует процесс нанесения Фибо-уровней на ценовой график. Листинг программы представлен в Приложении А.

Далее с учетом стратегии было проведено исследование линейного инструмента Уровни Фибоначчи на эффективность для получившегося в результате работы программы графика. Для этого были смоделированы ситуации необходимости принятия решения о совершении сделки, за основу были взяты данные прошлых периодов. Исследования проводились на реальных данных ценовых показателей наиболее популярной валютной пары EUR/USD (евро-доллар), представленных в торговом терминале MetaTrader5.

**Пример использования инструмента для ценового графика валютной пары EUR/USD:**

- Рассматриваемый период: 10.11.2017 – 11.12.2017
- тайм-фрейм: 4 часа

На ценовом графике видно, что после нисходящего тренда, началась коррекция. На затухающем нисходящем тренде были построены уровни Фибоначчи.

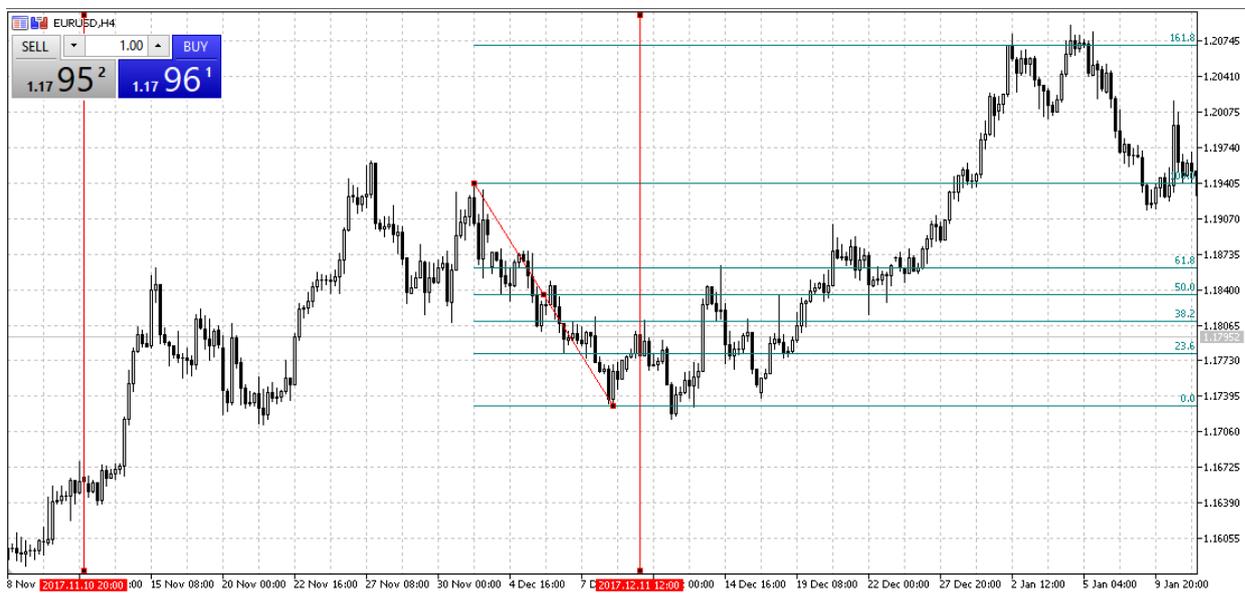


Рисунок 1: Ценовой график валютной пары EUR/USD (10.11.2017 – 11.12.2017)

11.12.2017 (отмечено правой вертикальной линией на графике) было необходимо принять решение о совершении сделки. Анализ ситуации с использованием инструмента показал следующее: ценовой график пробил уровень 23,6%, но на этом коррекция не завершилась, что означает, что график пробьет либо совершит отскок от следующего уровня и снова опустится. Таким образом было принято решение: открыть короткую позицию при достижении графиком уровня 38,2% и закрыть ее при возвращении к уровню 0%.



## Рисунок 2: Точки входа и выхода

Результаты совершения сделки представлены в таблице:

Таблица 1 – Результаты сделки

| Дата     | Операция | Цена закрытия | Прибыль |
|----------|----------|---------------|---------|
| 11.12.17 | Продажа  | 1,17918       |         |
| 12.12.17 | Покупка  | 1,17235       | +0,58%  |

### **Исследование 1 (краткосрочный период, тайм-фрейм - 4 часа):**

Для проверки эффективности инструмента для краткосрочного периода (3 месяца) произведен расчет прибыльности предполагаемых сделок, совершенных с использованием инструмента «Уровни Фибоначчи» (в Metatrader – «Линии Фибоначчи»). Все сделки были смоделированы в условиях непрерывной торговли.

- Рассматриваемый период: 14.12.17 – 14.03.18
- Тайм-фрейм: 4 часа

### **Результаты исследования 1:**

В краткосрочном периоде было совершено 16 сделок. Из них 7 принесли прибыли меньше реально возможной. Вероятность успеха инструмента составила 0,56. Общая прибыль – 11,66%, прибыль с учетом внесенных корректировок – 16,94%, разница в прибыли – 5,28%. Инструмент сработал успешно лишь в 56% случаев, но при этом 44% сделок также принесли прибыль. В среднем, она была в 2 раза меньше возможной.

### **Исследование 2 (долгосрочный период, тайм-фрейм – 1 день):**

Для проверки эффективности инструмента для долгосрочного периода (1 год) произведен расчет прибыльности предполагаемых сделок, совершенных с использованием инструмента «Уровни Фибоначчи» (в Metatrader – «Линии Фибоначчи»). Все сделки были смоделированы в условиях непрерывной торговли.

- Рассматриваемый период: 10.05.17 – 10.05.18
- Тайм-фрейм: 1 день

### **Результаты исследования 2:**

В долгосрочном периоде было совершено 17 сделок. Из них 4 принесли прибыли меньше реально возможной. Вероятность успеха инструмента составила 0,76. Общая прибыль – 22,84%, прибыль с учетом внесенных корректировок – 26,66%, разница в прибыли – 3,82%. Инструмент сработал успешно лишь в 76% случаев, но при этом 24% сделок также принесли прибыль. В среднем, она была в 1,7 раза меньше возможной.

**Выводы:**

- случаи неуспеха происходили на сильных импульсах;
- лучшие результаты достигались при использовании инструмента на коррекции;
- необходимо как можно чаще перестраивать уровни при продвижении вправо по ценовому графику для более достоверного отображения инструментом ситуации на рынке;
- инструмент дает высокую вероятность успеха в торговле, причем чем больше период и тайм-фрейм, тем более успешны результаты применения уровней;
- Уровни Фибоначчи хорошо показывают коррекцию и помогают спрогнозировать дальнейшее движение ценового графика;
- одним из самых важных недостатков является субъективность построения и анализа инструмента: нет абсолютно правильного способа для определения точек построения, то есть определения максимума и минимума ценового колебания, так как каждый трейдер по-своему выделяет трендовые движения, определяет точки построения и интерпретирует результаты построения.

**Заключение.** В работе были изучены теоретические основы технического анализа ценовых графиков, его принципы и преимущества, а также основные инструменты технического анализа (графики, показатели, индикаторы, осцилляторы), виды и типы ценовых графиков, основные торговые площадки и линейные инструменты.

Центральное место занимало изучение линейного инструмента Уровни Фибоначчи – одного из наиболее часто применимых инструментов, основанных на теории Фибоначчи.

Для исследования эффективности индикатора был проведён ряд экспериментов, который показал, что Уровни Фибоначчи дают высокую вероятность успеха в торговле, хорошо показывают коррекцию и помогают спрогнозировать дальнейшее движение ценового графика, но, тем не менее, существуют и недостатки инструмента. Одним из самых важных недостатков является субъективность построения и анализа инструмента: нет абсолютно правильного способа для определения точек построения, то есть определения максимума и минимума ценового колебания, так как каждый трейдер по-своему выделяет трендовые движения, определяет точки построения и интерпретирует результаты построения.