

ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ
Кошечкин С.Ю.
научный руководитель канд. физ-мат. наук, доцент Терещенко Ю.А.
Сибирский Федеральный Университет

XXI век – век информационных технологий, который значительно отличается от предыдущего: здесь правит техника и товаром выступает информация.

То, что еще совсем недавно казалось новым и неизведанным, сегодня уже неактуально. Мир не стоит на месте, и наука в том числе. Математические открытия, формулы, сделанные сотни, а то и тысячи лет тому назад, находят все большее применение в современной жизни.

В этой статье я рассмотрел эту тему, поскольку она затрагивает науки, изучаемые именно моим направлением 2300700.62.00.04 - Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении. Я считаю, эта тема актуальна в наше время, поскольку применение чисел Фибоначчи весьма интересное, и даже полезное.

Числа Фибоначчи – это элементы следующей числовой последовательности: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, ..., в которой каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Название по имени средневекового математика Леонардо Пизанского – первого крупного математика средневековой Европы, наиболее известного под прозвищем Фибоначчи. Более формально, последовательность чисел Фибоначчи $\{F_n\}$ задается линейным рекуррентным соотношением:

$$F_0 = 0, \quad F_1 = 1, \quad F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad n \geq 2, \quad n \in \mathbb{Z}$$

Иногда числа Фибоначчи рассматривают и для отрицательных номеров n как двусторонне бесконечную последовательность, удовлетворяющую тому же рекуррентному соотношению. При этом члены с отрицательными индексами легко получить с помощью эквивалентной формулы «назад»: $F_n = F_{n+2} - F_{n+1}$

n	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
F_n	13	-8	5	-3	2	-1	1	0	1	1	2	3	5	8	13

При делении любого числа последовательности на предыдущее число мы получаем всегда соотношение 1,618. Фибоначчи разрабатывал эту зависимость изначально для нахождения формулы размножения кроликов. Соотношение – 1,618 получило значение золотого сечения и определяет гармоничную пропорцию, которая позволила решить задачу о золотом сечении.

Последовательность Фибоначчи была хорошо известна в древней Индии, где она применялась в метрических науках (просодии, другими словами — стихосложении), намного раньше, чем она стала известна в Европе.

На Западе эта последовательность была исследована Леонардо Пизанским, известным как Фибоначчи, в его труде «Liber Abaci» (1202). Он рассматривает развитие идеализированной (биологически нереальной) популяции кроликов, предполагая что: изначально есть новорожденная пара кроликов (самец и самка), со второго месяца после своего рождения кролики начинают спариваться, и каждый месяц производить новую пару кроликов, кролики никогда не умирают. Сколько пар кроликов будет через год?

- В начале первого месяца есть только одна новорожденная пара (1).
- В конце первого месяца по-прежнему только одна пара кроликов, но уже спарившаяся (1).
- В конце второго месяца первая пара рождает новую пару и опять спаривается (2).
- В конце третьего месяца первая пара рождает еще одну новую пару и спаривается, вторая пара только спаривается (3).
- В конце четвертого месяца первая пара рождает еще одну новую пару и спаривается, вторая пара рождает новую пару и спаривается, третья пара только спаривается (5).

В конце n -го месяца число кроликов будет равно числу кроликов в предыдущем месяце плюс числу новорожденных пар, которых будет столько же, сколько пар было два месяца назад. Таким образом: $F_n = F_{n-2} + F_{n-1}$.

В числовой последовательности Фибоначчи, отношение каждого числа ряда к последующему числу стремится к значению 0,618, а к предыдущему – 1,618. Каждое из чисел имеет отношение к расположенному через одно после него, стремящееся к 0,382, а расположенному через одно перед ним — к 2,618. Данные соотношения называют коэффициентами Фибоначчи (в процентном выражении — уровнями Фибоначчи). Ученые заметили, что движения цен осуществляются, исходя из этих соотношений.

Уровни Фибоначчи – популярный и действенный технический инструмент, используемый большинством трейдеров для анализа состояния рынка и определения потенциально возможных значимых технических уровней, способных оказать влияние на движение цены. Для практического применения имеют значение всего несколько параметров – коррекционные уровни Фибоначчи – 23,6%, 38,2%, 61,8%, 76,4% и расширенные уровни Фибоначчи – 38,2%, 61,8%, 100%, 138,2%, 161,8% (соотношения переведены в проценты для удобства их применения). Приближенность ряда чисел Фибоначчи к «золотому сечению» позволила на его основе создать набор технических инструментов, которые применяются для анализа рынка, а так же прогнозирования динамики движения цены. К ним относятся уровни коррекции и расширения, веерные дуги, линии и временные периоды Фибоначчи. Как правило, все торговые терминалы содержат встроенные возможности построения линий, дуг, веера и временных зон расширения Фибоначчи. На практике Вы поймете, что ни один тренд не может длиться вечно и рано или поздно наступит коррекция (или откат).

Уровни Фибоначчи позволяют трейдеру определить возможные цели коррекции, а так же сильные уровни сопротивления и поддержки.

Стоит отметить, что изменения динамики цен на рынке Форекс становятся более вероятными при их прохождении, стоимость может пройти расстояние, которое соответствует коэффициенту 1,618 (то есть + 61,8 процента от пробития серьезного уровня). Это значит, что числовая последовательность Фибоначчи, а точнее, свойства коэффициентов должны учитываться в процессе определения уровней сопротивления или поддержки.

Что касается такого коэффициента числовой последовательности Фибоначчи как 0,618 (1,618) о нем знали еще ученые древнего Египта и Греции, называющие его «Золотым сечением». Трейдеры рынка Форекс считают «золотое сечение» одним из сильнейших сигналов пробития либо разворота тренда.

На практике это выглядит следующим образом:

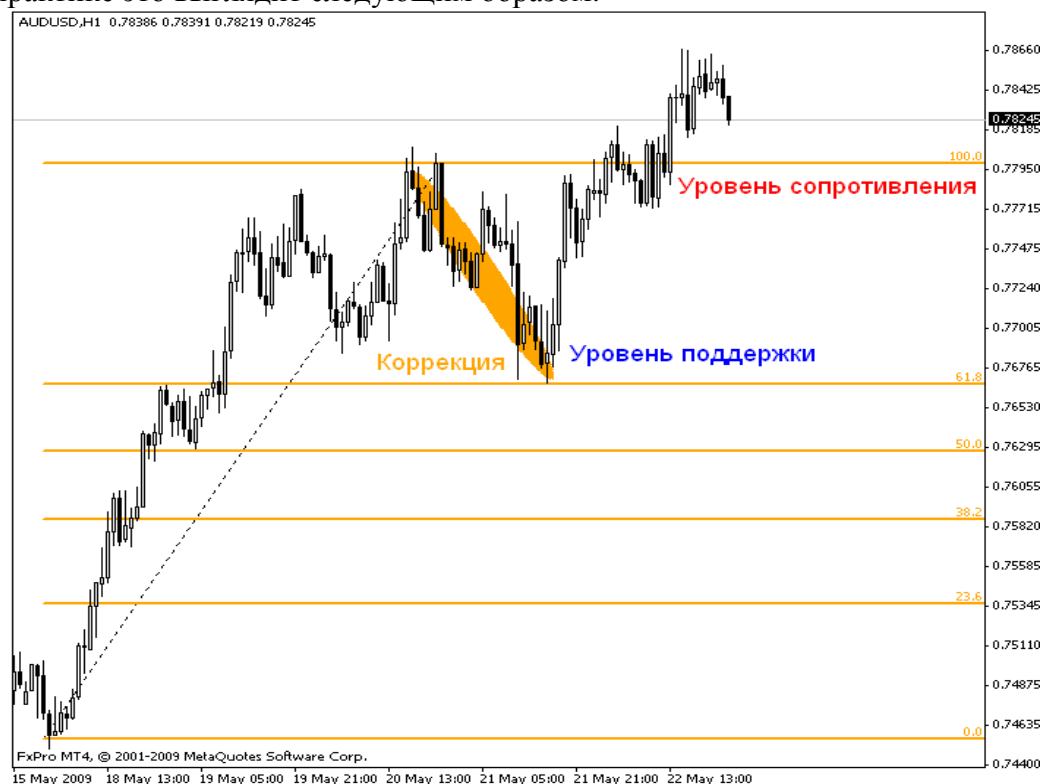


Рисунок 1. Часовой график курса валют

Исходя из теории чисел Фибоначчи, мы можем определить, как поведет себя валюта на рынке ценных бумаг.

По австралийскому доллару на часовом графике мы видим ярко выраженный восходящий тренд, но курс валюты встретил сильное сопротивление возле уровня 0.7800, после чего началась коррекция.

Соответственно первая цель коррекции – это 61.8% уровень Фибоначчи, который в свою очередь является сильным уровнем поддержки. В случае если бы курс валюты пробил этот уровень, то логично было бы предположить, что коррекция продолжится и ее следующей целью станет 50% уровень Фибоначчи. Но как видим, курс валюты отбился от 61.8% уровня Фибоначчи, после чего направился на повторное тестирование 100% уровня Фибоначчи (сильный уровень сопротивления).

Подчеркнем, что ключевыми уровнями принято считать 38.2%, 50% и 61.8% уровни Фибоначчи. Эти уровни оказывают наибольшее сопротивление и поддержку при изменениях курса.

С помощью уровней Фибоначчи можно определить не только возможные цели коррекции, но и возможные цели в случае продолжения тренда – это 161.8%, 261.8% и 423.6% уровни Фибоначчи.

В связи с проведенными исследованиями, можно сделать вывод о том, что с помощью уровней Фибоначчи можно отслеживать динамику изменения курса валют, лежащих в границах диапазона значений, задаваемых коэффициентами этих уровней.

Несмотря на то, что числа Фибоначчи были исследованы много сотен лет назад, их применение нашлось и в современной рыночной экономике. Так сложилось, что коэффициенты Фибоначчи действительно показывают нам те уровни, при которых можно понять, как поведут себя цены на рынке ценных бумаг. А именно это и связывает такие науки как математика и экономика. Безусловно, данная тема важна, как в теоретическом смысле, так и в практическом, поскольку для подробного изучения уровней Фибоначчи и всего что с ними связано требуется хорошее понимание и знание современного “фритрейдерства”, для того чтобы правильно поступать в тех или иных ситуациях на рынке ценных бумаг.