

# **“Трейдинг и Математика”**

***(Работает ли математика в трейдинге?)***

***Автор : Коровин Илья Анатольевич***

**Челябинск 20.05.2017**

## Трейдинг.

Все виды торговых стратегий и амплуа на рынке можно классифицировать с точки зрения двух ключевых параметров:

- 1.Наличие риска, протяженного во времени (открытый риск).
- 2.Наличие явного конкурентного преимущества перед остальными участниками торгов (в торгуемом активе/инструменте).

### Трейдинг (временной арбитраж) –

вид биржевой торговли, результат в которой основан на принятии участником торгов открытого риска будущего изменения рыночных параметров, при этом не имея никаких объективных преимуществ перед остальными участниками торгов.

### Что является трейдингом :

Все стандартные линейные и опционные стратегии, зарабатывающие на будущих изменениях рыночных параметров (направлении цены и изменении волатильности).

**Статистический арбитраж** (парный трейдинг) - вид биржевой торговли, результат в которой основан на выявлении активов с высокой степенью взаимной корреляции и заработке на колебаниях коэффициента корреляции. Является вариантом временного арбитража на открытом риске, однако риск этот связан не с колебаниями цен того или иного актива относительно денежного эквивалента, а со значительным расхождением цен внутри скоррелированных активов. Позволяет диверсифицировать портфель по рискам, получив новый торговый инструмент с нелинейным характером риска относительно остального рынка.

**Баскет трейдинг** –тоже что и парный трейдинг, однако корреляции вычисляются не внутри пары активов, а между корзинами разных активов. Более сложный вид анализа.

## Что трейдингом НЕ является:

**Инсайдерская торговля** – вид биржевой торговли, результат в которой основан на знании информации, недоступной остальным участникам торгов.

**HFT** – вид биржевой торговли, результат в которой основан на максимальной скорости исполнения заявок, большей, чем у остальных участников.

**Маркет-мейкеринг** - вид биржевой торговли, результат в которой основан на том, что финансовый вес отдельного участника торгов сопоставим или больше веса всех остальных участников торгов по данному активу.

**Пространственный арбитраж**- вид биржевой торговли, результат в которой основан на выявлении рыночных неэффективностей (ценовых расхождений) существующих в момент совершения сделок на один и тот же инструмент на разных рынках (арбитраж на один и тот же актив между разными площадками , арбитраж между акциями и АДР на них и т.д.)

**Эквивалентный арбитраж** - вид биржевой торговли, результат в которой основан на выявлении рыночных неэффективностей (ценовых расхождений) существующих в момент совершения сделок между теоретически эквивалентными комбинациями составных и производных активов (арбитраж опционной синтетике, арбитраж контанго/бэквордации между БА и фьючерсом и т.д.)

**Работать - значит зарабатывать,  
то есть служить основой получения положительного результата.**

## **Математика.**

**Применима ли математика в тех или иных видах трейдинга, какая именно математика и для решения каких задач?**

### **Прикладные функции математики в трейдинге:**

**1.Азбучный уровень** (знание цифр, арифметики, подсчет прибыли, работа с котировками, использование коэффициентов ( греков и волатильности) в опционах и т.д.)

**2.Использовании математики в формализации тех.задания для торговых роботов/алготрейдинга** ( в том числе - математика как часть программирования).

**3.Поиск рыночных неэффективностей гарантирующих прибыль в текущем моменте времени** (обнаружение возможностей для пространственного и эквивалентного арбитража).

**4. Расчет коэффициентов корреляции и анализ ее поведения** (в статистическом арбитраже и баскет-трейдинге).

**5.Анализ исторических данных, диагностика текущего состояния рынка** (Теханализ рынков)

**6.Историческая экстраполяция** (инструментарий - бэктестинг и математическое моделирование будущего). Выявление долгосрочных неэффективностей на исторических данных с целью получения статистического прогнозного преимущества для адекватного и стабильного заработка на будущих движениях рынка. (во временном арбитраже).

*Заработок на успешном прогнозирование рынка на основе анализа его истории.*

## Историческая экстраполяция не работает по двум причинам :

1. Колебания цен на рынке НЕ ПРОГНОЗИРУЮТСЯ, а значимые для заработка неэффективности/закономерности видны на рынке только задним числом и не могут быть экстраполированы в будущее с какой либо достоверностью и надежностью.

Луи Башелье “Теория спекуляций” 1900 г. Рынок –случайное/броуновское блуждание.

Юджин Фама “Теория Эффективного Рынка” (Нобелевская премия 2013 г.)

Брюс Бэбкокк “Теория Хаоса и рыночная Действительность”

Билл Вильямс “Теория Торгового Хаоса” и т.д.

*Независимо от того, рациональна толпа или нет, одинаково информированы участники или нет, случайны или не случайны движения цен на рынке, главное их свойство – что они НЕ ПРЕДСКАЗУЕМЫ, поскольку на будущее движение цен всегда будет действовать не только существующая информация, но и та, которая на данный момент еще не известна.*

2.Даже если вы найдете на рынке верифицируемые закономерности :  
либо на них нельзя будет заработать,  
либо этот заработок не будет вас устраивать  
(с т.з. доходности и/или риска и/или капиталоемкости).

### **Вывод:**

**Бэк-тестинг и математическое моделирование будущего могут быть интересны в теории, но на практике не работают.**

Бэктестинг (тестирование стратегии в прошлом, на исторических данных) – не работает, поскольку изучает закономерности прошлого, но никогда не ответит на вопрос – как поведет себя стратегия в будущем, так как будущее поведение рынка не определяется его прошлым поведением.

Фронт-тестинг (тестирование поведения стратегии в будущем на основе моделирования будущего поведения рынка) – так же не работает, так как будущее неизвестно, а никакой моделью нельзя описать то, что еще неизвестно.

**Ключевая ошибка очень многих участников рынка -  
Приравнивание свойств рынка к свойству трейдинга.**

**”Если случаен рынок, значит случаен и результат трейдинга”(с)-?**

*«Рынок предсказать нельзя, но чтобы зарабатывать деньги,  
этого и не нужно».(с)*

*Брюс Бэбкок «Теория Хаоса и рыночная действительность»*

*Трейдерский результат формируется не прогнозом рынка и не  
поведением рынка, а субъективными действиями трейдера,  
независимо от того –куда идет рынок.(с)*

**Рынок не заставляет вас совершать те или иные действия в  
торговле. Эти действия совершаете только вы сами. И именно  
своими действиями вы формируете результат.**

13 марта 2017  
Фьючерс на индекс РТС  
Период час



Трейдер 1 ↗  
Трейдер 2 ↗  
Трейдер 3 ↗

Все трейдеры вошли в лонг по цене 106 000





## Алготрейдинг.

**Алготрейдинг** – свод полностью формализованных правил открытия, сопровождения и закрытия сделок в биржевой торговле.

### **Следовательно:**

1. Алготрейдинг – это не только торговля роботами. Алготрейдинг может исполняться и в ручную.
2. Алготрейдинг – это не только HFT. Поэтому не в любом алготрейдинге нужна скорость, огромное кол-во сделок, пониженные комиссии и т.д.
3. Алготрейдинг не является ни граалем, ни панацеей. Это просто максимальная формализация вашей торговли, вспомогательный инструмент, причем как для успешной так и для неуспешной торговли, так как формализовать можно как прибыльный, так и убыточный алгоритм.

**Алготрейдинг имеет преимущества перед остальными видами трейдинга, потому что “выключает” психологию трейдера.(с) –?**

Алготрейдинг создается человеком, субъектом. И формализуемые правила, это правила вашего личного отношения к трейдингу, вашему капиталу(риск и пробыли), в том числе – формализация и ваших ошибок также. И если в процессе работы алгоритма психологический фактор действительно выключается, то в момент написания и перестройки алгоритма(что происходит регулярно, при изменении параметров рынка) – психологический фактор никуда не уходит.

Любой алгоритм, написанный человеком – является моментальным слепком субъективного отношения к рынку данного человека на данный момент времени (психологический срез).

## Плюсы алготрейдинга :

1. Алгоритм ( будучи роботизированным) позволяет торговой системе работать в отсутствие человека у монитора (освобождая ему свободное время).
- 2.Алгоритм позволяет выключать психологию НА ВРЕМЯ, делая реакцию торговой системы на рынок статичной и не зависящей от воли субъекта на определенный период (до следующей перестройки/правки алгоритма).

## Минусы алготрейдинга:

- 1.“Статичность” управления– жесткие правила управления рисками очень часто требуют пересмотра в зав-ти от меняющихся состояний рынка, а по мобильности реакции на необходимость изменения алгоритма робот почти всегда проиграет человеку.(Самообучающиеся системы-?)
2. Невозможность передачи роботу неформализуемых преимуществ опытного и/или искусного трейдера. Трейдинг –это искусство. Искусство формализовать нельзя. Чем искусней трейдер –тем больше у него преимуществ перед роботом.

## Выводы:

### 1. Математика в виде программирования роботов для HFT-

-неотъемлемая часть подобных стратегий. Однако, основой положительного результата в таких стратегиях будет не математика, а скоростные данные роботов и сопутствующего оборудования. Пожалуй именно в этих стратегиях требуется самый высокий уровень владения математикой и программирования, из всех иных случаев продуктивного использования математики на рынке.

### 2. Математика в виде выявления мгновенных рыночных неэффективностей-

-способна быть основой результата в стратегиях пространственного и эквивалентного арбитража. Однако, сложной математики для этого не требуется, достаточно школьной программы и базовых знаний об инструментах срочного рынка(в стратегиях эквивалентного арбитража).

### 3. Математика в виде расчета коэффициента корреляций между парами и корзинами активов–

-способна в стратегиях статистического арбитража и баскет-трейдинга создавать новые торговые инструменты с нелинейным видом риска относительно торговли прямым активом. Однако, не способна предсказывать будущее поведение коэффициента корреляции и снижать риски в данных стратегиях. То есть – не является основой положительного результата, а лишь дает новый инструмент для диверсификации, со своим уровнем риска. Для расчета коэффициента парного трейдинга и баскет трейдинга вполне хватит начального уровня средней школы.

## Выводы:

**4. Математика в виде исторической экстраполяции** (при попытках получить преимущество в определении будущего поведения рынка при помощи бэктестинга и фронт-тестинга стратегий на математических моделях рынка) –

-**абсолютно бесполезна**. Это относится не только к попыткам прогнозирования изменения цен линейных активов, но и к попыткам **прогнозировать волатильность** в опционных стратегиях. Все это в равной степени невозможно. Более того – с психологической точки зрения математика тут **опасна**, так как дает участникам рынка ложные надежды на некие сакральные знания и возможности, что приводит к переоценке возможностей, ошибкам и как следствие – отрицательным результатам.

**5. Математика в виде создания роботизированных программ алготрейдинга-**

- **способна облегчить труд трейдеров и сэкономить их время**, препоручая роботам те элементы торговых стратегий, которые можно формализовать. Однако сама по себе формализация и алгоритмизация торговых стратегий не является основой торгового результата, а является лишь способом автоматизации как прибыльных, так и убыточных стратегий.

При этом, в случае неустойчивой психики и недостаточной стрессоустойчивости трейдера, алгоритмизация торговли **может снижать негативные психологические черты** субъективного трейдинга, повысив устойчивость системы и улучшить ее результативность.

Однако, при достаточном опыте и психологической квалификации трейдера -излишняя формализация наоборот –**может привести к снижению результативности стратегии**, так как снижает оперативность адекватного реагирования трейдера на изменяющиеся условия рынка и убирает элемент субъективного искусства в трейдинге.

## **Информация в интернете:**

### **Почта:**

[kia.74@yandex.ru](mailto:kia.74@yandex.ru)

### **Скайп:**

[Allirog74](https://www.skype.com/ru/people/allirog74)

### **Сайты:**

<http://mfd.ru>

<http://www.h2t.ru>

<http://smart-lab.ru>

### **Статьи:**

“Все про миф о рыночных корреляциях”

“О вреде рыночных прогнозов”

“Торговля Временем”

“Воспоминания Биржевого Динозавра”

“Биржевой Успех - что, кому и как?”