

Московский физико-технический институт  
Физтех-школа прикладной математики и информатики

# Разработка алгоритмов для поиска арбитражных сделок на рынке ценных бумаг

Студент: Козуб Валентина Романовна  
Научный руководитель: Горбатилов Андрей Анатольевич

2022 г.

# Определение и виды арбитража

Арбитраж – это совокупность торговых стратегий, которые основаны на использовании разницы между ценами на связанные между собой активы. Такая торговля имеет множество преимуществ. Прежде всего, маленький риск при очень высокой рентабельности, возможность автоматизировать торговлю и нейтральность к имеющейся рыночной ситуации.

- МЕЖБИРЖЕВОЙ АРБИТРАЖ
- АРБИТРАЖ СПОТ-ФЬЮЧЕРС
- КАЛЕНДАРНЫЙ АРБИТРАЖ
- ИНДЕКСНЫЙ АРБИТРАЖ
- СТАТИСТИЧЕСКИЙ АРБИТРАЖ

# Постановка задачи

# Тенденции рынка

# Основные продукты и технологии используемые на рынке и их эффективность

PyCIPeCh.png

# Статистический арбитраж

# Нормировка

# Метод наименьших квадратов

$$y_i = F_i(x)$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - F_i(x))^2 \rightarrow \min$$

$$y = Xb$$

$$(y - Xb)^T (y - Xb) \rightarrow \min$$

Дифференцируя эту функцию по вектору параметров  $b$  и приравняв производные к нулю, получим систему уравнений (в матричной форме):

$$(X^T X)b = X^T y$$

$$b = (X^T X)^{-1} X^T y$$



# Поиск оптимального значения спреда

# Результат работы алгоритма

## Вывод

## Дальнейшее направление работы

Компании	Даты	Период, сог мес		Прибыль при арбит- раже, %	Прибыль без арбит- ража, %
ROSN- GAZP	09.03.20- 09.06.20	2	0,9	8,5	8,5
ROSN- GAZP	09.09.20- 09.12.20	2	0,76	10,6	9,2
ROSN- GAZP	09.10.20- 09.12.20	1	0,94	8,9	7,8
SBER- SBERP	09.03.19- 09.06.19	2	0,98	10,2	5,5
SBER- SBERP	09.06.20- 09.09.20	2	0,94	5,9	3,1
SBER- SBERP	09.09.20- 09.12.20	2	0,99	16,8	16,8

Спасибо за внимание!