



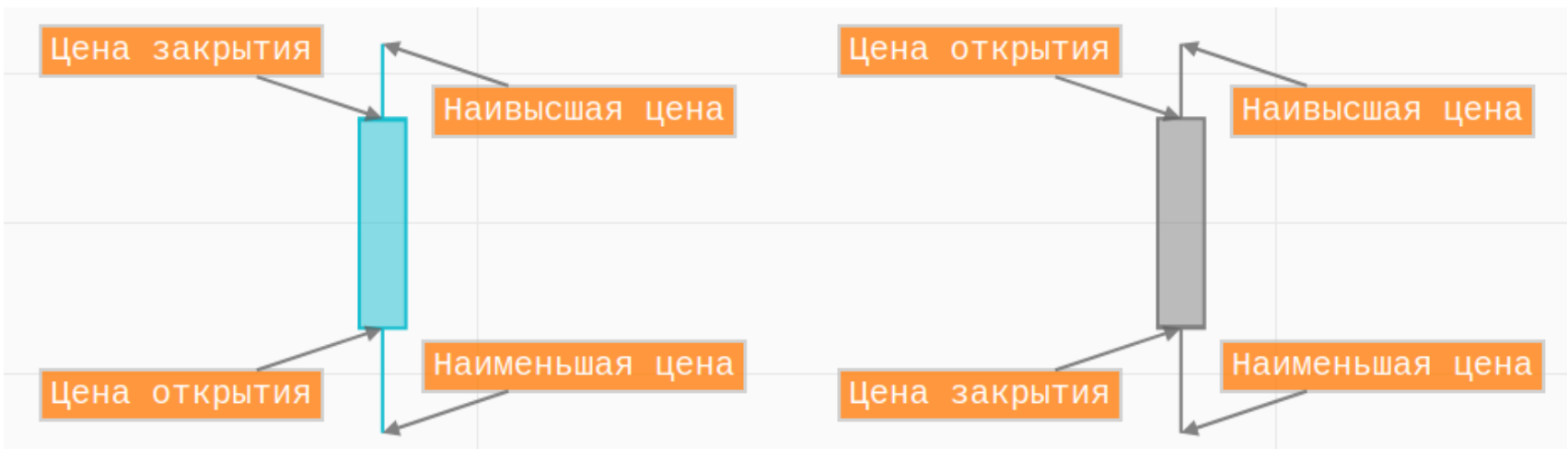
Санкт-Петербургский
государственный
университет
www.spbu.ru

СИСТЕМА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ИНСТРУМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ

АВТОР: ВОЛКОВ Г. В., 471 ГРУППА

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: Д.Ф.-М.Н., ПРОФЕССОР ГРАНИЧИН О. Н.

РЕЦЕНЗЕНТ: ВЕДУЩИЙ ПРОГРАММИСТ ООО «СИНОПСИС СПБ» ГРИГЕЛЬ К. М.





- Разработать прототип системы для моделирования работы стратегий технического анализа и их оценивания
- Апробировать алгоритм знако-возмущённых сумм (SPS) и сравнить с другими стратегиями



- Разработать требования к прототипу системы
- Разработать архитектуру прототипа системы
- Реализовать прототип системы
- Реализовать метрики качества работы стратегий
- Апробировать существующие стратегии и сравнить со стратегией, основанной на алгоритме SPS



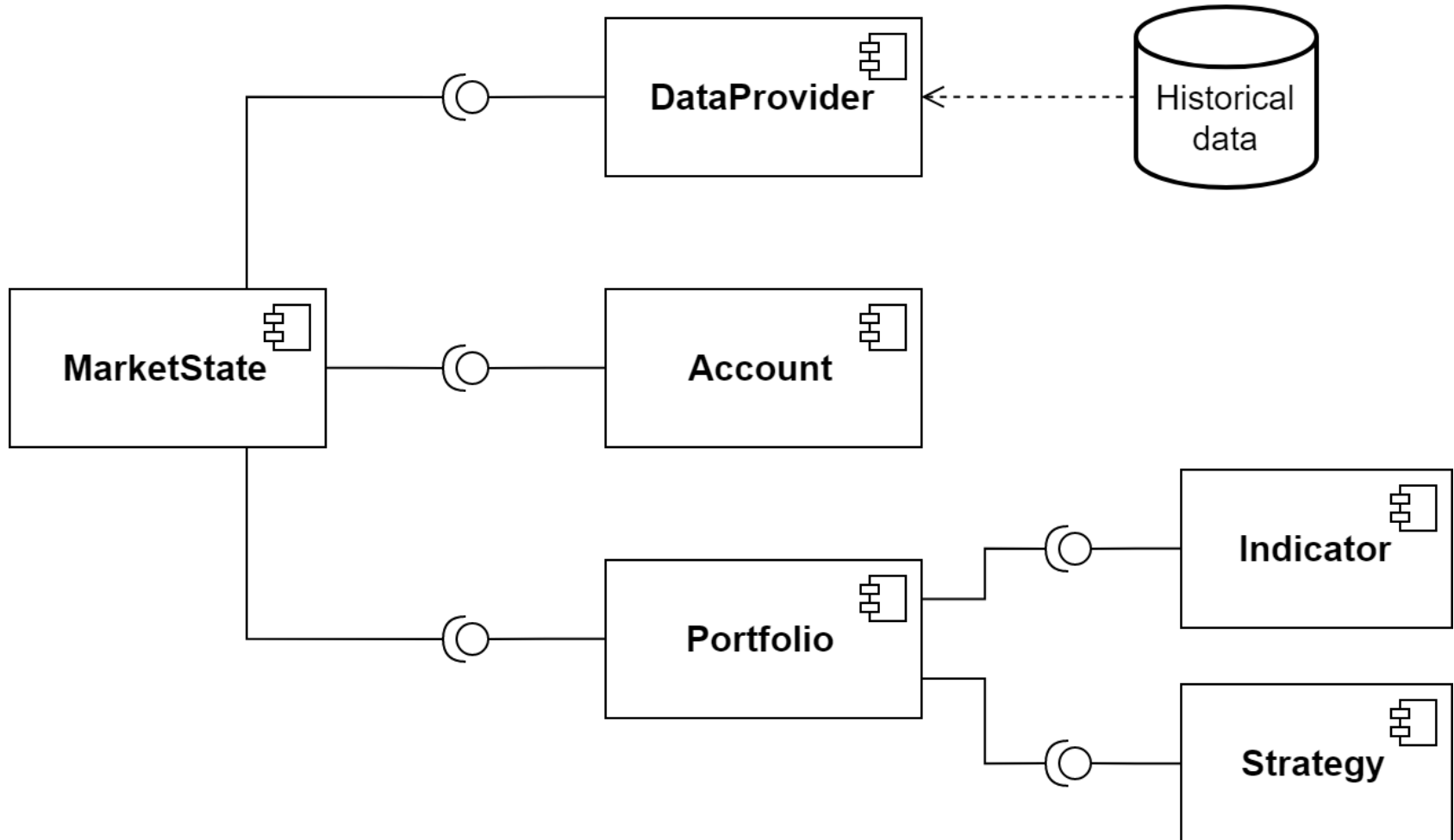
- Возможность добавления новых индикаторов и стратегий
- Учет параметров финансового рынка (маржинальная торговля, комиссии)
- Метрики работы стратегии
- Абстрагирование от источника данных (SQLite, CSV)



- AlgoTerminal
 - Нет возможности использования собственного источника исторических данных
- PyAlgoTrade
 - Небольшое количество метрик
 - Исторические данные только в CSV



- Среднегодовая доходность
- Среднегодовая волатильность
- Процент выигрышных сделок



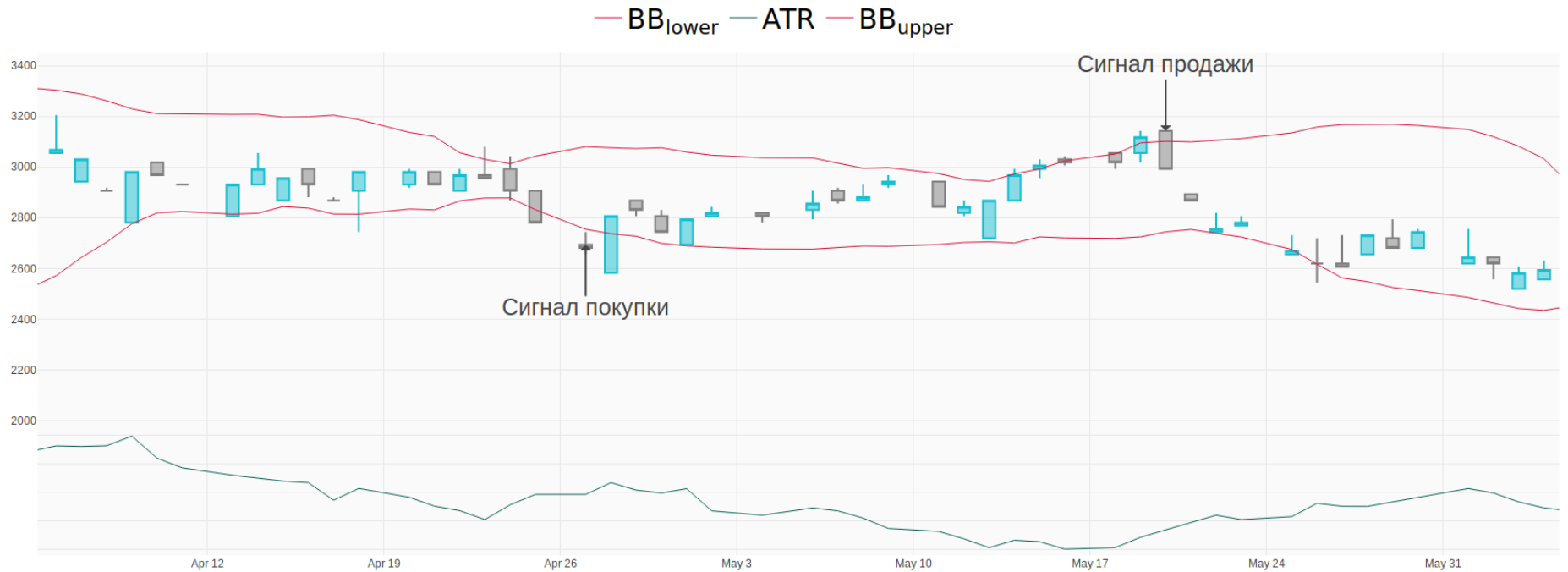


АПРОБАЦИЯ: СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ



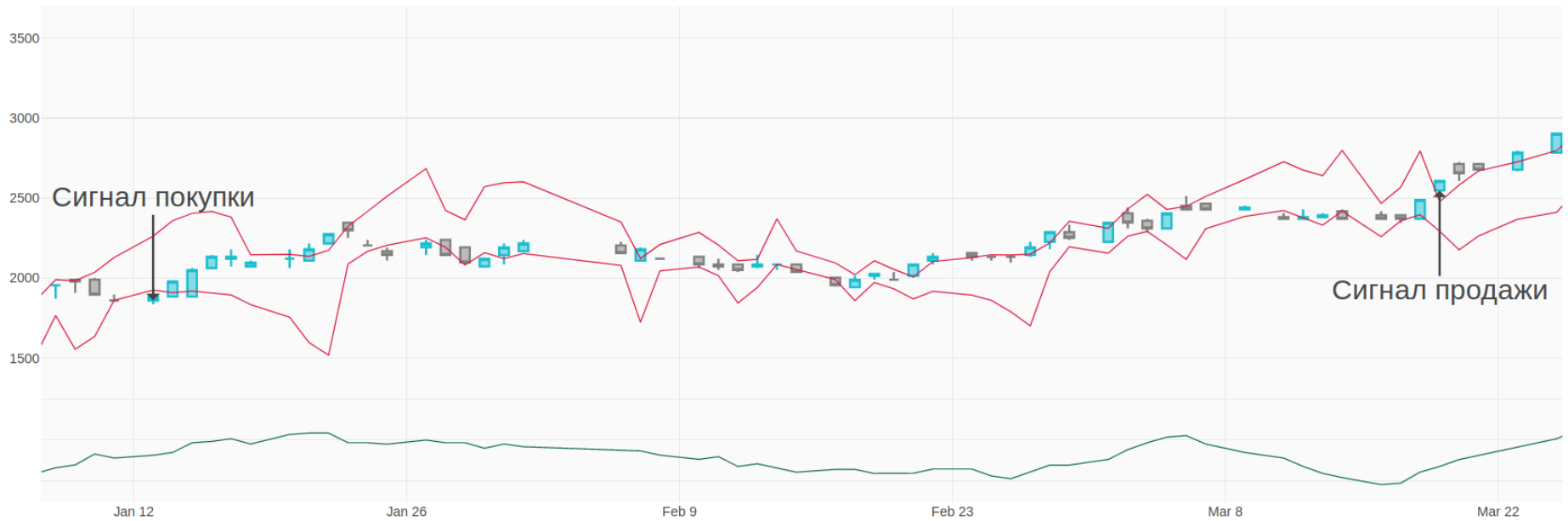


АПРОБАЦИЯ: ЛИНИИ БОЛЛИНДЖЕРА



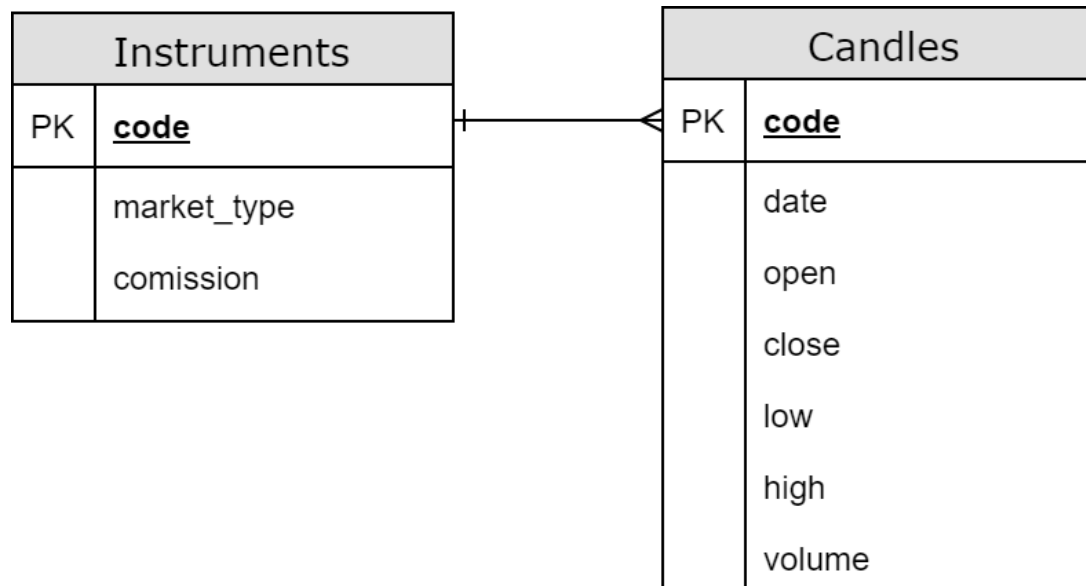


АПРОБАЦИЯ: SPS





- На исторических данных за год производится оптимизация параметров
- На следующем году производится симуляция





Метрика	Скользящие средние	Линии Боллинджера	SPS
Доходность (%)	7,6	32,8	32,7
Волатильность (%)	9,0	9,6	10,6
Количество выигрышных позиций (%)	43,7	71,5	69,0



- Разработаны и проанализированы требования к прототипу системы
- Разработана архитектура прототипа системы
- Реализован прототип системы
- Реализованы метрики качества работы стратегий
- Апробирован алгоритм SPS и проведён сравнительный анализ с другими апробированными стратегиями



Санкт-Петербургский
государственный университет
spbu.ru



Метрика	Скользящие средние	Линии Боллинджера	SPS
Доходность (%)	7,6	32,8	32,7
Волатильность (%)	9,0	9,6	10,6
Максимальная просадка (%)	16,9	12,9	13,9
Ожидаемый выигрыш (%)	1,5	6,3	14,5
Количество инвестиций	2,9	4,8	5,2
Среднее время удержания (сут)	26,5	31,6	38,0
Количество выигрышных позиций (%)	43,7	71,5	69
Коэффициент Шарпа	0,7	5,2	3,2



- Выберем натуральные q и M
- Пусть $\beta_{t0} = 1; t = 1, 2, \dots, T$
- Сгенерируем случайные величины по Bernoulli $\beta_{tj} = \pm 1$ с вероятностями $1/2$
- $j = 1, 2, \dots, M - 1$
- Рассмотрим $H_j(f) = \sum_{t=1}^T \beta_{tj}(f - y_t)$
- Определим $Rank_0(f)$ как номер позиции $H_0(f)^2$ в упорядоченной последовательности из

$$H_0(f)^2, H_1(f)^2, \dots, H_{M-1}(f)^2$$



Теорема

Множество $\{f: \text{Rank}_0(f) \leq M - q\}$ содержит истинный сигнал f_*

с вероятностью $1 - \frac{q}{M}$