



ного состояния человека / А.К. Алимуратов, А.Ю. Тычков, П.П. Чураков, Д.В. Артамонов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. - 2019. - № 3(51). - С. 3 - 16.

3. Colominasa, M. A. Improved complete ensemble EMD: a suitable tool for biomedical signal processing / M. A. Colominasa, G. Schlotthauera, M. E. Torres // Biomed. Signal Proces. - 2014. - Vol. 14. - P. 19 - 29.

М.Г. Алкеев, А.А. Лобанков

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ФОНДОВОЙ БИРЖЕ

(Самарский университет)

Индустрия вокруг цифровой валюты за последние пару лет сильно трансформировала привычные для нас рынки. Ввиду высокой скорости развития информационных, а также телекоммуникационных технологий, появился новый подход к торговле цифровыми валютами и ценными бумагами, который заключается в использовании различных автоматизированных программных систем [1]. Использование такого рода программных продуктов наиболее часто встречается на рынках цифровых валют, это связано с большей его волатильностью относительно других рынков, например, рынком ценных бумаг [2].

Использование автоматизированных торговых систем обеспечивает следующие преимущества:

- Многозадачность, позволяет одновременно работать с множеством валютных пар и ставить в короткий промежуток времени большое количество ордеров;
- Точность работы, это исключает появление различных ошибок, связанных с вычислениями;
- Высокая скорость работы, позволяет моментально реагировать на движение рынка;
- Возможность круглосуточной работы;
- Гибкость, система может быть отмасштабирована или расширена под определенные нужды;
- Строгое соблюдение используемой стратегии и как следствие отсутствие эмоций, что зачастую может исключить нежелательные действия.

В то же время использование автоматизированных торговых систем сопряжено с рядом недостатков:

- Неспособность реагировать на большой спектр внешних факторов, резкие изменения в движениях рынка могут отрицательно сказаться на работе торгового алгоритма;
- Сложность разработки и уязвимость к логике функционирования.



Опираясь на эти особенности, можно сказать, что использование автоматизированных торговых систем является полезным инструментом, оптимизирующим процесс торговли, но требующим контроля со стороны человека.

Целью данной работы является разработка автоматизированной торговой системы, способной создавать торговые ордера и передавать их на биржу Polo-niex в соответствии с заложенной пользователем стратегией, которая создается им по определенному паттерну. Также система предусматривает тестирование торгового алгоритма в двух режимах:

- На данных исторического промежутка;
- На данных в реальном времени;

Пользователь имеет возможность сохранять конфигурации торговых ботов, результаты их тестирования и работы для дальнейшего анализа и улучшения алгоритмов. Разрабатываемая система построена по клиент-серверной архитектуре.

Серверная часть разделена на две основные подсистемы, первая – реализует торговый модуль и модуль тестирования, вторая – выступает в роли связующего звена между клиентом и торговым модулем, предоставляя удобные для использования API. Структурная схема системы представлена на рисунке 1.

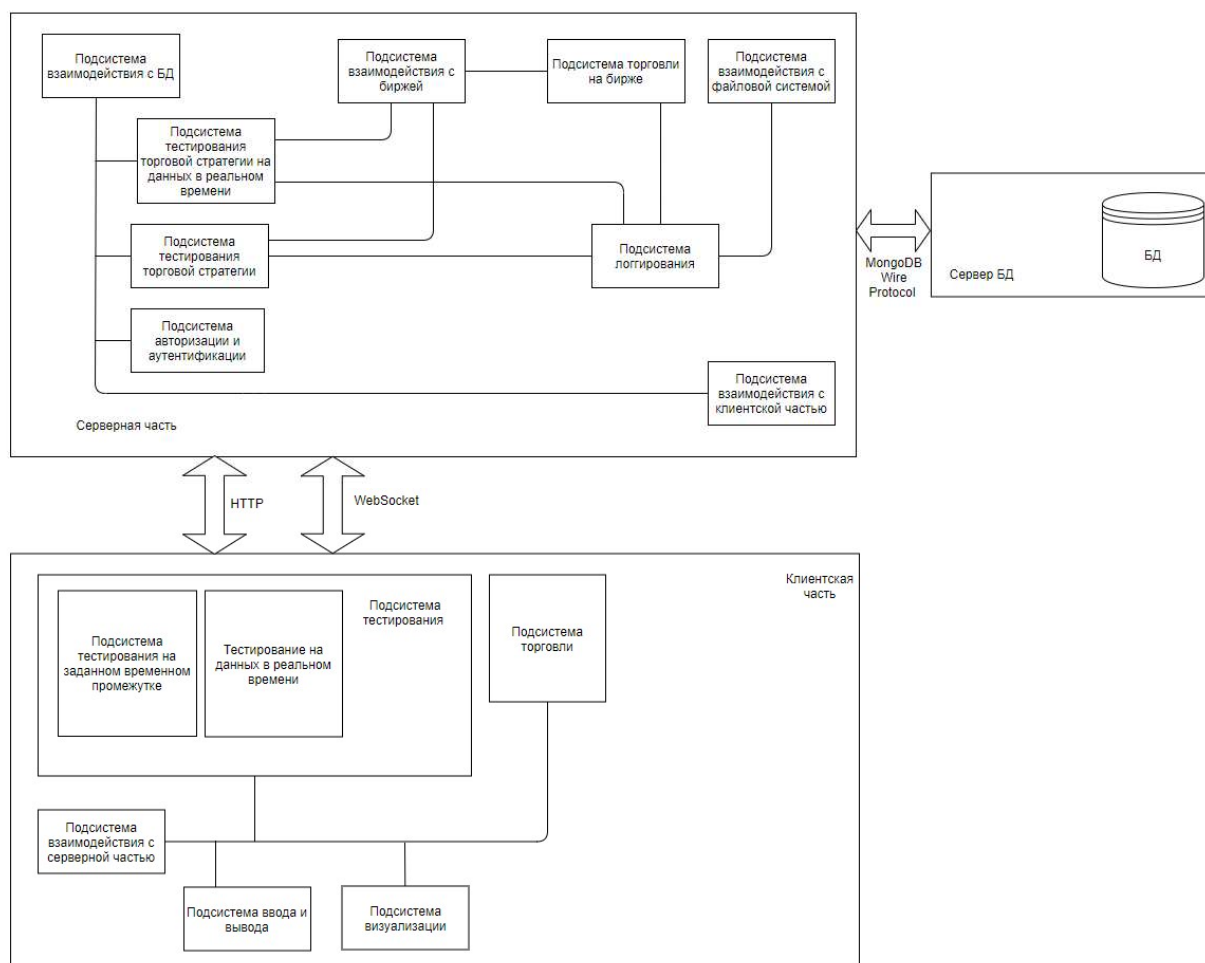


Рисунок 1 – Структурная схема системы



На рисунке 2 представлен результат тестирования торговой стратегии, основанной на техническом индикаторе «скользящая средняя» [3] (зеленая линия). Скользящая средняя является результатом усреднения цены актива за выбранный период времени. Формула расчета индикатора имеет вид:

$$SMA_t = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} p_{t-i}$$

SMA_t – значение скользящей в точке времени t ;

n – количество значений исходной функции для расчёта;

p_{t-i} – значение исходной функции в точке $t - i$.

Подход при работе с алгоритмом, основанным на техническом индикаторе «скользящая средняя» заключается в отслеживании линии тренда, то есть устойчивого роста или падения. Принцип работы данного индикатора состоит в том, что его пересечение с графиком цены сигнализирует о перемене тренда: если график цены актива выше значения скользящей средней, считаем, что тренд нисходящий, то есть цена падает, если же значение индикатора выше цены, считаем, что цена растет. Эта тенденция прослеживается на рисунке 2.

Стратегия заключается в том, что открытие позиции происходит в момент пересечения графиков цены актива и индикатора, при условии, что график цены находился выше индикатора, то есть ожидаем перемену тренда с нисходящего на восходящий. Выход из позиции (продажу) осуществляем в момент следующего пересечения графиков, это сигнализирует о том, что тренд сменился на нисходящий.

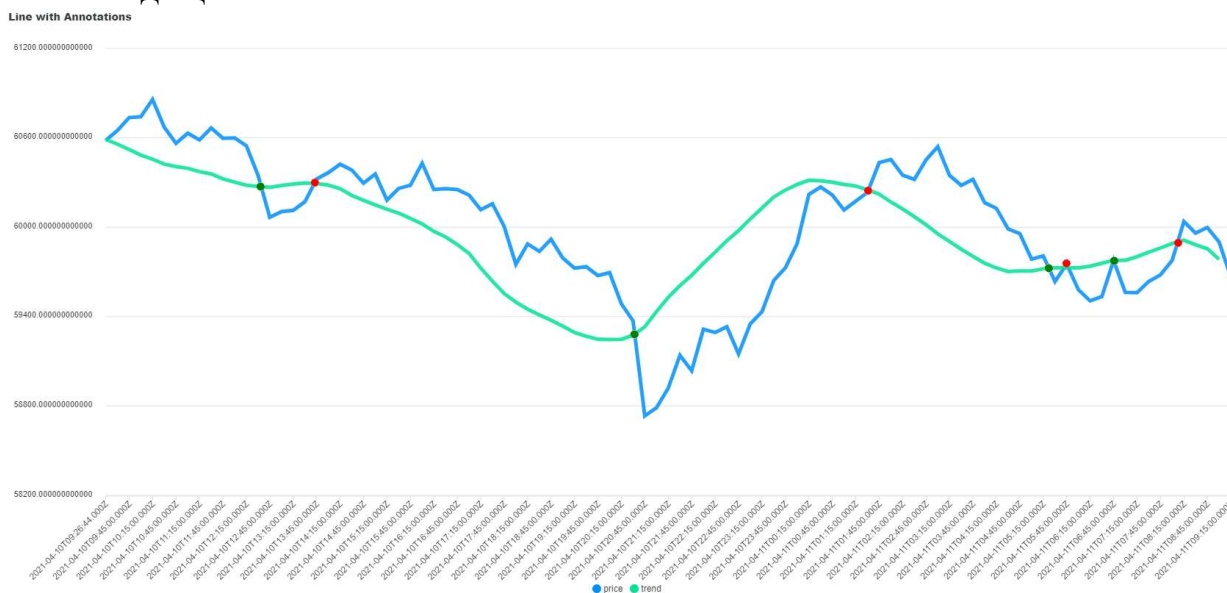


Рисунок 2 – Результат тестирования торговой стратегии

Литература

1. Quantitative Trading: How to Build Your Own Algorithmic Trading Business Hardcover [Текст] – November 17, 2008 / Ernie Chan
2. Algorithmic Trading and DMA: An introduction to direct access trading



strategies [Текст] – February 17, 2010 / Barry Johnson

3. Что такое скользящие средние и как на них заработать? [Электронный ресурс] / сост.: Завадовская Вероника // Портал BCS EXPRESS. – Электрон. дан. – Москва, [2021]. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/chto-takoe-skol-ziashchie-srednie-i-kak-na-nikh-zarabotat> (дата обращения: 11.04.2020).

Г.А. Альгашев

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА С ПОМОЩЬЮ СВЁРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

(Самарский университет)

Одной из первостепенных задач авиации является обеспечение безопасности полётов. Эта задача является приоритетной для предприятий и специалистов военной, гражданской и государственной авиации. Особое внимание уделяют контролю качества авиационных жидкостей, в частности качеству авиационного топлива (АТ). Низкое качества АТ может негативно влиять на работу двигателей и топливной системы, сократить срок их эксплуатации, приводить к перегреву и ускоренному износу деталей.

Качество АТ контролируют на каждом этапе пути от его разработки и производства до его применения. Однако как показывает практика, качество АТ, поступающее потребителю, сильно отличается от стандартного, заданного производителем. Причиной этого является нарушение условий транспортировки и хранения топлива.

При анализе АТ особый упор делается на проверку наличия воды и механических примесей, т.к. именно они оказывают пагубное влияние на работу воздушного судна. Контроль АТ, как правило, происходит с помощью стационарных или мобильных лабораторий, путём забора проб топлива и его анализа [1-5]. Данный подход обладает следующими недостатками:

- низкая точность измерения содержания воды;
- низкая точность измерения массовой доли содержания механических примесей;
- сложность эксплуатации;
- долгое время анализа;
- высокая стоимость.

Исходя из изложенных проблем в настоящее время является актуальным разработка новых устройств и методов для контроля качества АТ, которые будут удовлетворять следующим требованиям:

- бесконтактность измерений;
- высокая оперативность и точность измерений;
- малая стоимость устройства контроля.