

## Проблемы моделирования стратегии Маркет-Мейкинга на высокочастотных данных

Заявка № 1292675

Высокочастотные данные в настоящее время стали ключевым элементом в торговле финансовыми инструментами, их актуальность невозможно недооценить. С постоянным ростом объемов информации и увеличением скорости передачи данных, высокочастотная торговля становится неотъемлемой частью финансовых рынков.

Высокочастотные данные характеризуются их высокой скоростью обновлений, которая позволяет отслеживать изменения на рынке в режиме реального времени. Эта особенность превращает данные из простого инструмента в мощный аналитический ресурс. В настоящее время, когда рынки функционируют в условиях высокой динамичности и конкурентной борьбы, быстрдействие и точность информации становятся определяющими факторами для успешной торговли.

Активное использование высокочастотных данных в торговле обеспечивает финансовым институтам и трейдерам преимущества в принятии решений. Человек не успевает реагировать на изменения в миллисекундах, в отличие от роботов. Алгоритмы, работающие на основе таких данных, способны реагировать на изменения в миллисекундах, что позволяет совершать высокочастотные сделки с максимальной эффективностью.

Высокочастотная торговля способствует улучшению ликвидности рынка и снижению спредов между ценой покупки и продажи. Это создает более благоприятные условия для всех участников рынка и способствует эффективному формированию цены финансового актива.

Одним из основных видов высокочастотной торговли является стратегия маркет-мейкинга. Эта стратегия представляет собой процесс, при котором агент финансового рынка создает ликвидность актива, выставляя одновременно ордера на покупку и продажу для определенного финансового инструмента. Цель маркет-мейкинга заключается в том, чтобы заработать на разнице между ценой покупки и продажи (на спреде) и обеспечить доступность сделок для других участников рынка.

Однако при реализации стратегии маркет-мейкинга возникают основные проблемы, такие как учет тренда (*adverse-selection*) и управление позицией (*inventory-risk*). Проблема учета тренда возникает в ситуации, когда маркет-мейкер конкурирует с информированными трейдерами, которые могут иметь более точное представление о текущих и будущих ценах. Это может привести к тому, что маркет-мейкер исполняет сделки по менее выгодным ценам, что отрицательно сказывается на его прибыльности. С другой стороны, проблема управления позицией связана с неопределенностью в направлении изменения цен на рынке. Маркет-мейкер может оказаться в ситуации, когда он обладает значительным объемом активов (инвентарем), который он не может ликвидировать по желаемой цене из-за резкого изменения рыночных условий. Это создает риск потери капитала и требует от маркет-мейкера балансировки между предоставлением ликвидности и управлением рисками.

В контексте разработки высокочастотной торговой стратегии, направленной на решение вышеупомянутых проблем, ключевым становится обеспечение успешности и устойчивости применяемого алгоритма. Решение задачи эффективного управления рисками становится неотъемлемой частью стратегического подхода к высокочастотной торговле и обеспечивает участникам рынка конкурентное преимущество.

Для построения торговых алгоритмов, мы обращаемся к теории случайных процессов и исследуем решения, предложенные в статьях [1] и [2]. Эти исследования позволяют

сформулировать методологические подходы к построению оригинальной стратегии маркет-мейкинга, учитывающие управление связанными с ними рисками.

В статье [1] представлена модель управления позицией, которая основаны на теории случайных процессов. Исследование предлагает методы эффективного управления активами и позициями в условиях неопределенности, что существенно снижает риск потерь из-за неблагоприятных движений на рынке.

Статья [2] предоставляет тщательный анализ учета тренда, исследуя стратегии адаптивного маркет-мейкинга, которые могут эффективно реагировать на информацию, поступающую от информированных трейдеров. Эта работа может служить основой для разработки более интеллектуальных алгоритмов маркет-мейкинга, учитывающих текущие рыночные условия.

Далее мы проводим модификацию предложенных моделей. Данная модификация предлагает различные решения для наиболее различных типов ситуаций, складывающихся на рынке, связанных с учетом тренда и управлением позицией, что позволяет создать адаптивные стратегии маркет-мейкинга, способные эффективно управлять рисками и улучшать общую прибыльность.

### Источники и литература

- 1) 1. Avellaneda, M., Stoikov, S. (2008). High-frequency trading in a limit order book. *Quantitative Finance*, Vol. 8, No. 3, April 2008, pp. 217–224.
- 2) 2. Cartea, Álvaro and Donnelly, Ryan Francis and Jaimungal, Sebastian, Enhancing Trading Strategies with Order Book Signals (October 1, 2015). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2668277> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2668277>.