

УДК 004.42

## РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ ЛИМИТОВ В ПЛАТФОРМЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ ТОРГОВЛИ

Долганова П.А. (Университет ИТМО),  
Научный руководитель – к.т.н., Косяков М.С.  
(Университет ИТМО)

Высокочастотная алгоритмическая торговля является неотъемлемой составляющей современных финансовых рынков, однако она вносит определенные риски для участников рыночных отношений. В целях ограничения принятия участниками рыночных отношений чрезмерных рисков в настоящей работе разработан и реализован модуль контроля лимитов, а также выполнено его внедрение в платформу высокочастотной алгоритмической торговли.

**Введение.** Высокочастотная алгоритмическая торговля является неотъемлемой составляющей современных финансовых рынков, поскольку обеспечивает большую производительность при совершении сделок, снижение транзакционных издержек, улучшает рыночную ликвидность, согласованность цен и т. д. Однако все более широкое ее использование привело к появлению определенных рисков, игнорирование которых может иметь серьезные последствия, например, обвал рынка. Следовательно, возникает необходимость снижения рисков. Одним из способов управления рисками являются лимиты – количественные ограничения на определенные характеристики выполняемых операций, контроль которых позволяет не допустить реализации некоторых рисков. Таким образом, требуется внедрение модуля контроля лимитов в платформу высокочастотной алгоритмической торговли.

**Основная часть.** Разработанный модуль исполняется сервисом, построенным на основе плагин-ориентированной архитектуры. Задачами сервиса являются перехват запросов на отправку, модификацию и удаление биржевых заявок до их попадания на торговый шлюз и отправка их модулю контроля лимитов. Данный подход обеспечивает следующие преимущества:

- гарантируется корректность проверок, а именно решается проблема точки синхронизации, при отправке на разные рынки биржевых заявок, влияющих на одни и те же лимиты;
- гарантируется корректность проверок в случае, когда с целью увеличения пропускной способности для доступа к одному рынку используется несколько экземпляров торгового шлюза;
- обеспечивается гибкость модуля контроля лимитов и более легкая настройка под нужды конкретного пользователя.

Реализованный в рамках данной работы модуль выполняет расчет влияния каждого запроса на лимит в соответствии со сконфигурированными фильтрами и, если значение итогового показателя использования лимита превышает контрольное значение, отклоняет выполнение запроса.

Поскольку модуль контроля лимитов является еще одним этапом на критическом пути выполнения, требовалось обратить особое внимание на временную задержку, вносимую модулем. Во время запуска модуль загружает все необходимые данные в кэш. Поскольку такие объекты, как финансовые инструменты, представлены в торговой платформе в большом количестве, загрузка в кэш всех финансовых инструментов не является целесообразной. Модуль контроля лимитов поддерживает таблицу учета использования финансовых инструментов и загружает в кэш только те объекты, обращение к которым производилось в течение последней недели.

Для осуществления фильтрации биржевых заявок модуль контроля лимитов строит дерево решений. Каждый внутренний узел соответствует одному из атрибутов фильтра, он

определяет правила обхода дочерних элементов в соответствии с полученным значением атрибута. Контроль лимитов, сконфигурированных для конкретного фильтра, осуществляется в листьях.

**Выводы.** Разработанный модуль контроля лимитов был успешно внедрен в платформу высокочастотной алгоритмической торговли Tbricks от компании Itiviti. Было выполнено тестирование производительности модуля на базе данной платформы.

Долганова П.А. (автор)

Подпись

Косяков М.С. (научный руководитель)

Подпись