

РОБОТИЗАЦИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

С. В. Якунин, Р. М. Комков, Н. М. Ядчук

*Саратовский государственный технический
университет им. Ю. А. Гагарина, Россия*

E-mail: ysw@yandex.ru, bannsay@yandex.ru, niket01tv@gmail.com

В статье рассмотрена роль использования автоматических торговых систем при совершении сделок на рынке ценных бумаг. Дана классификация торговых систем. Раскрыт алгоритм действия автоматических торговых систем. Представлена общая схема торговли при помощи автоматической торговой системы. Описаны преимущества и недостатки использования торговых роботов.

ROBOTIZATION OF THE SECURITIES MARKET

S. V. Yakunin, R. M. Komkov, N. M. Yadchuk

The article discusses the role of using automatic trading systems when making transactions on the securities market. The classification of trading systems is given. The algorithm of action of automatic trading systems is disclosed. The general scheme of trading using an automated trading system is presented. The advantages and disadvantages of using trading robots are described.

Задача прогнозирования динамики развития финансового рынка является сложной и актуальной, так как правильное прогнозирование динамики цен – основной элемент эффективной инвестиционной стратегии и тактики. Наиболее популярным способом торговли на бирже на сегодняшний день является интернет-трейдинг. При этом существенно упрощается процедура покупки и продажи активов: для осуществления торговых операций необходимо только программное обеспечение, предоставляемое, как правило, брокером; и -интернет соединение.

С появлением современных компьютерных технологий, в мире происходят постоянные изменения в функционировании финансовых рынков. Произошло не только увеличение скорости осуществления торговых операций, но и внедрение множества инструментов для автоматизации, которые активно стали применять на финансовых рынках. Одним из методов автоматизации является роботизация. Роботизация нашла широкую область применения на фондовых биржах. Так, например, стало возможным создавать автоматические торговые системы, функционирующие без непосредственного участия человека. Под торговыми системами понимают как сам механизм функционирования фондового рынка, так и алгоритмы, которые применяются при ведении торговли, на основе которых создают программы для автоматического ведения торговли. Алгоритмическая торговля представляет собой процесс совершения торговых операций по заданному алгоритму с использованием компьютерных систем – торговых роботов [1].

До появления современных компьютерных технологий торговлю на фон-

довым рынке осуществляли только люди (трейдеры). Трейдеры выставляли заявки на покупку или продажу, а брокеры их исполняли.

До появления современных компьютерных технологий торговлю на фондовом рынке осуществляли только люди (трейдеры). Трейдеры выставляли заявки на покупку или продажу, а брокеры их исполняли. Для того, чтобы иметь положительный результат, торгуя на финансовом рынке, трейдеру необходимо придерживаться определенной торговой стратегии, под которой подразумевается четкий свод правил и условий совершения трейдером операций на организованном биржевом рынке [2].

У каждого трейдера с опытом работы формируется свой подход и стратегия совершения сделок. Нередко в процессе торговли трейдер теряет контроль над своими эмоциями, попадает в азарт и, как следствие, нарушает правила своей торговой стратегии, что влечет за собой убытки. Избежать подобных явлений могут торговые роботы, которые лишены эмоций и четко следуют заложенным в них правилам осуществления сделок при торговле на бирже. Так, с появлением компьютеризации стало возможным записывать данные стратегии в виде программного кода и исполнять с помощью роботов автоматически. В практике рыночной торговли торговые роботы способны заменять человека, как при проведении анализа ценных бумаг, так и непосредственно в процессе принятия торгового решения.

Торговые системы в настоящее время могут быть механическими и автоматическими [3].

На рис. 1 представлена классификация торговых систем.

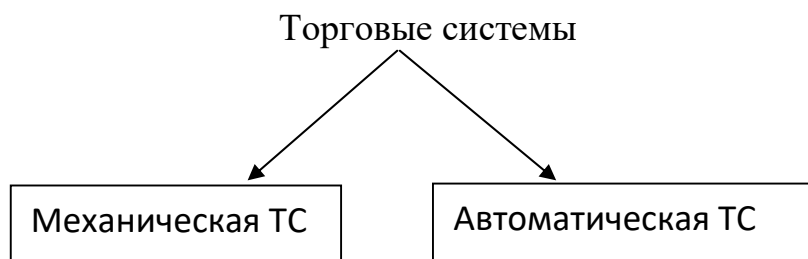


Рис. 1. Классификация торговых систем

Под механической системой торговли понимается набор правил, подсчитывающих точки входа и выхода из сделки. Главными особенностями данной системы является системность и анализ исторических данных. При этом подачу заявок на продажу или покупку человек осуществляет самостоятельно без помощи робота. Трейдер должен следить за изменениями рынка в режиме реального времени. Механическая система торговли имеет характерный и повторяющийся набор сделок. Таким образом, данный тип торговой системы вырабатывает сигналы на покупку или продажу финансовых активов, но непосредственно самой торговли она не осуществляет. Четкое следование торговым сигналам механической торговой системы в совокупности с мониторингом состояния рынка позволят улучшить качество торговли трейдера.

Автоматическая торговая система как инфраструктура представляет собой программное обеспечение, выполняющая возможность автоматического совершения сделок, а также обработку информации, необходимой для совершения операций с ценными бумагами. Иными словами, под автоматической торговой системой следует понимать робота, который осуществляет торговлю финансовыми инструментами. Автоматическая торговая система способна открывать и закрывать торговые позиции без участия человека. Основным отличием от механической торговой системы является наличия механизма, который доставляет заявки на покупку или продажу на биржу. Данный тип торговых систем характеризуется целостностью и автономностью.

Многообразие разновидностей торговых роботов позволяют использовать их в самых разных стратегиях. По способу выработки сигналов выделяют трендовые и контртрендовые торговые системы.

Трендовые системы предполагают извлечение прибыли при наличии тренда, целью которых является поймать тренд и как можно дольше удерживать его. Алгоритм таких роботов просчитывает по выбранным финансовым активам среднюю цену за месяц и сравнивает ее с текущей ценой. При этом программно определяется величина максимально допустимого отклонения текущей цены от средней. Так, при отсутствии четкого тренда, то есть, когда текущая цена примерно совпадает со средней, система сделок не совершает. В случае резкого изменения в движении цены, торговый робот фиксирует отклонение текущей цены от средней за месяц и открывает сделку.

Контртрендовые системы предполагают поиск момента разворота основного тренда. Потенциально правильный выбор такого момента позволяет взять максимальную прибыль при обратном движении. В случае появления четкого тренда, система может давать убыточные сигналы на покупку или продажу [4].

По типу применяемого анализа выделяют торговые системы, основанные на техническом анализе, фундаментальном анализе и комбинированные.

В основе торговых систем на техническом анализе лежит применение различных индикаторов, осцилляторов, уровней поддержки и сопротивления и других инструментов. С помощью совокупности инструментов технического анализа осуществляется прогноз вероятного изменения цен на основе изменений цен в прошлом при аналогичных ситуациях.

Торговые системы, основанные на фундаментальном анализе, используют финансовые и производственные показатели деятельности компании, ценные бумаги которой рассматриваются при заключении сделки. Данные показатели отражают состояние дел компании и рентабельность ее деятельности. К таким показателям относят выручку, чистую прибыль, обязательства, денежный поток, величина выплачиваемых дивидендов.

Комбинированная торговая система сочетает в себе элементы как технического, так и фундаментального анализа. Так, например, выбор финансового инструмента для торговли осуществляется с помощью фундаментального анализа, а точный момент для входа в сделку определяется методами технического анализа.

На рис. 2 представлена общая схема ведения торговли с помощью автоматической торговой системы.



Рис. 2. Общая схема ведения торговли с помощью автоматической торговой системы

Отбор финансовых инструментов, как и распределение капитала между ними, являются ключевыми задачами для ведения грамотной торговли. Начало непосредственной торговли определяется наличием ликвидных инструментов на текущий момент времени. Алгоритм открытия и закрытия позиций робота может быть определен действием технических индикаторов и осцилляторов, нахождением различных свечных паттернов, пределов ценового движения, наличие или отсутствие тренда. В течение торгового процесса человек осуществляет управление рисками, позициями и капиталом.

Успешность торговли торгового робота напрямую зависит от качества написанного алгоритма. Если алгоритм трейдера приносит отрицательную доходность, то и робот, выполняя этот алгоритм, будет совершать сделки, приводящие к убытку. Неоспоримым фактором, влияющим на успешное совершение сделок торговым роботом, также является наличие хорошего интернет соединения. Иначе, при плохом интернет соединении, скорость получения сигналов будет низкой, и торговый робот будет совершать действия, которые не будут соответствовать текущему положению рынка.

Среди преимуществ использования торговых роботов можно отметить четкие и быстрые действия открытий и закрытий позиций согласно алгоритму. Торговые роботы управляют большими объемами данных, что очень сложно для человека. Мгновенный отклик на текущую торговую ситуацию также является преимуществом перед человеком. Отсутствие стресса и эмоций позволяет роботу не допустить ошибок человеческого фактора. Автоматическая торговля предоставляет трейдеру больше свободного времени: достаточно лишь под-

ключить и запустить робота, трейдеру не нужно следить за ситуацией на рынке.

Также при использовании робота, трейдер может анализировать его сделки, тем самым учиться в процессе торговли.

Среди минусов использования торговых роботов можно отметить отсутствие способности к обучению. Несмотря на наличие алгоритма существует обстоятельство, которые невозможно заложить в программу (например, неожиданный выход негативных новостей), ввиду чего цена может пойти против прогноза и сделка закроется в убыток [5]. Если робот совершит ошибку, то есть вероятность того, что он может совершить такую же ошибку, так как робот не может обучаться. Для ее устранения нужно будет менять алгоритм. Также существенным минусом можно отметить тот факт, что формализовать удается только простые алгоритмы, поэтому открытие сделок происходит не так часто, как это может быть при «живой» торговле [6].

При решении использовать в своей торговле робота, трейдер может воспользоваться уже готовыми вариантами роботов, в которых запрограммированы наиболее популярные торговые стратегии. В случае, когда предложенные варианты стратегий не совпадают со стратегией трейдера, появляется возможность создать собственного робота с уникальной стратегией.

Нередко бывает, что трейдер, который поставил себе цель создать торгового робота, сталкивается с некоторыми трудностями. Например, при наличии хорошей торговой стратегии, трейдер не владеет языком программирования, что затрудняет процесс создания торгового робота. Или наоборот, человек, имеющий опыт в программировании может не иметь опыта в работе с финансовыми инструментами, что затрудняет процесс написания торговой стратегии. В таком случае, трейдер может обратиться в специализированные компании, занимающиеся разработкой торговых роботов, которые смогут реализовать его стратегию в виде программного кода.

Процесс создания торгового робота от момента разработки до окончательного воплощения в виде готовой программы и тестирования может занять около года. Несмотря на высокую стоимость разработки, крупные банки, финансовые и инвестиционные организации создают собственных торговых роботов, так как надежный робот быстро окупается, а также прост в эксплуатации и не нуждается в постоянных затратах во время работы.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ (проект НШ-2781.2012.2) и РФФИ (проект 12-07-00057).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якунин С. В., Семернина Ю. В. Финансовые рынки : учеб. пособие / С. В. Якунин, Ю. В. Семернина. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2021. 108 с.
2. Семернина Ю. В. Критерии оценки эффективности инвестиционных стратегий на российском рынке ценных бумаг // Финансовая система России: проблемы и перспективы развития: сб. ст. по итогам науч.-практ. конф. 2016. С. 186-189.
3. Semernina Y. V. et al. Improving the Tools Used in Computer Modelling of the Bond Liquidity Assessment on the Russian Market // Proceedings of the Workshop on Computer Modelling in Decision Making. 2016. Vol. 1726. [Electronic source]. URL: <http://eur-ws.org/Vol->

1726/paper-10.pdf (accessed: 23.01.2021).

4. *Yakunina A. et al.* A Complex Algorithm for Selecting Instruments to Finance Mergers and Acquisitions // Proceedings of the Third Workshop on Computer Modelling in Decision Making (CMDM 2018). Advances in Computer Science Research. February 2019. [Electronic source]. URL: <https://www.atlantis-press.com/article/55913498.pdf> (accessed: 23.01.2021).

5. *Коробов Е. А., Файзлиев А. Р., Сидоров С. П.* Система обработки данных новостной аналитики // Компьютерные науки и информационные технологии. Материалы Междунар. науч. конф. 2014. С. 167-169.

6. *Sidorov S. P., Faizliev A. R., Levshunov M., Chekmareva A., Gudkov A., Korobov E.* Graph-based clustering approach for economic and financial event detection using news analytics data // Lecture Notes in Computer Science. 2018. T. 11186 LNCS. P. 271-280.