

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ ТОРГОВЛИ

Володин С.Н., Рыкалов Д.О.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
РОССИЯ

1. Применение алгоритмических торговых систем в биржевой торговле.

Бурное развитие компьютерных технологий за последние два десятилетия затронуло практически все сферы деятельности человека. Не явились исключением и фондовые рынки, где процесс торгов финансовыми инструментами практически полностью перешел в электронную форму. По мере развития компьютерной техники и систем коммуникаций на фондовом рынке образовался отдельный сегмент торговли – высокочастотные алгоритмические операции, которые совершаются посредством специальных программ – торговых роботов.

Всего за несколько лет алгоритмическая торговля получила широкое распространение на крупнейших биржевых площадках. В основном это обеспечивалось существенными преимуществами автоматизированного способа совершения сделок перед классической торговлей. Основные из них заключаются в высокой скорости принятия решений и их реализации в сделках, возможности использования большого количества рыночной информации при принятии инвестиционных решений и полным исключением субъективного фактора из процесса торговли. Благодаря этому роботы активно вытесняют трейдеров с биржевых площадок. Например, по расчетам компании IBM, к 2015 г. количество трейдеров, работающих в Лондонском Сити, может сократиться на 90% из-за того, что инвестиционные банки начинают все больше ориентироваться на использование автоматизированных торговых систем [6].

Широкое распространение автоматизированных систем торговли обеспечивается и тем, что их применение оказывает на развитие рынков существенное положительное влияние. Массовые потоки заявок со стороны роботов существенно повышают ликвидность рыночных торгов, что выражается в увеличении оборотов и сужении спредов между лучшими заявками спроса и предложения по финансовым инструментам, которые используются алгоритмическими трейдерами. Согласно исследованию, проведенному в 2010 году крупнейшей управляющей компанией индексных фондов Vanguard, за последние 10-15 лет произошло снижение расходов на сделку в 50 базисных пунктов, в том числе благодаря сужению спредов в результате высокочастотной торговли [10].

Помимо этого, применение роботов способствует улучшению информационной эффективности рынков, так как автоматизация совершения сделок приводит к резкому сокращению периода отражения рыночной информации в ценах.

Однако в последнее время на торговых роботов стали обращать внимание службы по надзору за финансовыми рынками, например, Комиссия по ценным бумагам и биржам США (The United States Securities and Exchange Commission), Международная Организация Комиссий по Ценным бумагам (International Organization of Securities Commissions), Федеральная Служба по Финансовым Рынкам (ФСФР, Россия) и проч. Повышенный интерес к алгоритмической торговле вызван тем, что помимо положительного влияния на развитие рынков, она начинает оказывать и отрицательное воздействие.

2. Распространение алгоритмической торговли на крупнейших биржах.

За последнее десятилетие торговые роботы существенно расширили свое присутствие на крупнейших торговых площадках. По данным на 2010 год, доля роботов в торговом обороте на NYSE составила более половины и колебалась от 50% до 75% [12]. Исходя из таких показателей, Нью-Йоркскую биржу можно считать лидирующей по

использованию алгоритмических технологий. Важную роль в этом сыграло принятие в 2007 году SEC закона о Регулировании национальной рыночной системы (Regulation NMS), главным положением которого стало поощрение конкуренции между различными площадками. Это позволило альтернативным биржам (в США их более пятидесяти) привлечь на свою сторону большую часть алгоритмических участников рынка за счет снижения комиссий. Также было принято положение, согласно которому заявка может перемещаться между различными площадками, пока не будет исполнена по лучшей цене. Данное правило, наряду со снижением комиссионных издержек, размер которых имеет большое значение при высокочастотных операциях, сыграло одну из ключевых ролей в развитии высокочастотной алгоритмической торговли.

Значительную часть оборотов сегмент алгоритмической торговли формирует и на другой крупной площадке – LSE: к 2010 году доля роботов в биржевых оборотах составляла около 38% [2]. Высокая активность участников, использующих торговые роботы, наблюдается и на одной из крупнейших европейских бирж Deutsche Boerse AG: в 2009 г. доля роботов в объеме электронных торгов акциями составила более 42% [8]. Похожая ситуация наблюдается и на всемирной электронной площадке Xetra, где в 2008 году 43% сделок были заключены с использованием торговых роботов [3]. На Сингапурской бирже SGX в 2009 году доля алгоритмических операций на срочном рынке также была достаточно значимой и составляла 21,4% [2].

Что касается российского фондового рынка, то на протяжении последних нескольких лет доля роботов в объеме торгов на Основном рынке Московской биржи оставалась достаточно стабильной и в среднем составляла около 12% [1]. По этому показателю российский рынок пока что уступает ведущим зарубежным площадкам в сегменте базовых активов. Однако на срочном рынке площадки FORTS доля алгоритмической торговли в обороте значительно больше и уже ближе к показателям крупнейших мировых бирж: в 2011 году торговые роботы формировали порядка 60% - 70% сделок [13].

При этом стоит отметить, что в биржевой статистике распространения роботов отражаются только операции наиболее гиперактивных торговых автоматов, которые могут представлять угрозу для функционирования биржевой индустрии и поэтому биржи стремятся фиксировать и контролировать их деятельность. Торговые роботы, совершающие сделки с меньшей частотой, биржами фиксироваться не могут, поэтому в статистику они не попадают. В результате можно утверждать о том, что реальная доля операций роботов в торговых оборотах несколько выше оценок биржевых специалистов.

Говоря о перспективах развития алгоритмической торговли, можно отметить, что на данный момент национальные рынки, за исключением американского, сильно фрагментированы, особенно это касается европейских площадок. На примере рынка США хорошо заметно, что объединение площадок в одну сеть крайне положительно повлияло на развитие алгоритмической торговли. Примерно такого же результата можно ожидать и в случае объединения других национальных торговых площадок, тенденции чего явно наблюдаются за последние годы. Говоря о совсем отдаленных перспективах, можно предположить объединение всех мировых бирж в единую сеть, в том смысле, что торговая заявка будет мгновенно перемещаться по всем площадкам, пока не удовлетворится по самой лучшей цене. Подобная ситуация создаст практически идеальные условия для развития высокочастотной алгоритмической торговли, и если это произойдет, можно будет ожидать ее взрывного роста. При этом, существенно возрастут и риски, связанные с автоматизацией торговли, проявление которых уже сейчас побуждает регуляторов обратить пристальное внимание на данный сегмент рыночных операций.

3. Причины регулирования алгоритмической торговли. Можно выделить три основные группы причин, вызывающих повышенный интерес регуляторов и бирж к алгоритмической торговле:

1) Создание технологических препятствий процессу биржевых торгов. Высокочастотные, а особенно гиперактивные алгоритмические трейдеры способны затруднять работу биржи, посылая в торговую систему чрезмерное количество заявок. Поскольку данный вид торговли предполагает совершение большого количества транзакций, применение роботов неизбежно приводит к увеличению нагрузки на серверы биржи, брокера и систему рыночных коммуникаций. При использовании гиперактивных роботов такое влияние может достигать колоссальных размеров и приводить к возникновению сбоев в процессе биржевых торгов.

От чрезмерной активности роботов страдают не только биржи и брокерские компании, которым приходится вкладывать дополнительные средства в развитие инфраструктуры, но и все остальные инвесторы. Поскольку большое количество заявок торговых роботов загружает биржевые сервера и может создавать проблемы в своевременной обработке информации, вызываемое этим общее торможение хода торгов ведет к возрастанию времени отклика, из-за чего заявки остальных участников торгов попадают на биржу с увеличенным временным интервалом. Это мешает не только роботам, но и обычным трейдерам быстро реагировать на изменяющиеся рыночные условия. К тому же, рост расходов на улучшение инфраструктуры биржевой торговли может привести к повышению комиссий для всех участников торгов, включая обычных трейдеров, не использующих автоматизированную торговлю.

Помимо этого, роботы мешают нормальному ходу торгов и посредством «засорения» таблицы заявок, на которую ориентируются классические трейдеры при определении цены лимитированного приказа на совершение операции с финансовым активом. Торговые роботы выставляют большое количество заявок, а потом быстро отменяют их, не совершая реальных сделок. При этом они способны менять цену заявок по несколько раз в секунду. В результате трейдеры не могут сформировать представление о текущей цене, определить нужную им цену и заключить сделку. В этом аспекте роботы также оказывают негативное влияние на ценообразование.

2) Необоснованное увеличение рыночной волатильности. Вторая проблема, возникающая из-за значительной доли роботов в биржевых оборотах, заключается в периодическом создании ими ситуаций неадекватно высокой рыночной волатильности. За последнее время неоднократно были зафиксированы случаи значительных скачков цен, вызываемых одинаковыми действиями алгоритмических систем.

Одним из наиболее ярких случаев является «Flash Crash» - резкое падение цен финансовых активов, произошедшее 6 мая 2010 года на американском фондовом рынке. Всего за несколько минут индекс Dow Jones упал на 8,6%, в абсолютном выражении потери американского рынка составили более 1 трлн. долл. [7]. При этом, стоимость акций многих компаний почти обесценились, потеряв в стоимости 90-95%, а для некоторых компаний падение цен акций достигало 99%. После пика падения, всего за 90 секунд индекс Dow Jones отыграл 543 пункта (4,67%). В качестве наиболее распространенной причины произошедшего называлось то, что высокочастотные торговые системы в условиях неопределенности решили ликвидировать все свои позиции. Но так как их доля в общем объеме торгов составляла более половины, то резкий отток ликвидности на фоне начавшегося падения привел к его чрезмерному усилению, которое не имело под собой каких-либо экономических обоснований.

Другим случаем является обвал котировок одной из крупнейших американских площадок BATS: в первый день торгов стоимость ее акций упала с 16\$ до нескольких центов. Как показало дальнейшее разбирательство причиной этому послужил высокочастотный робот, который за 9 секунд обрушил котировки [14]. Ярким

примером влияния роботов на цены является и ситуация с алгоритмической системой компании Knight Kapital. 1 августа 2012 года торговый робот данной компании совершал ошибочные сделки, которые в результате привели к убытку в более чем 400 млн. долл. и резким скачкам котировок акций 148 эмитентов [15].

Не так давно был зарегистрирован и еще один подобный случай с акциями Kraft Foods: при открытии рынка они резко выросли в цене почти на 30%, в результате чего биржа NASDAQ была вынуждена отменить совершенные сделки. По мнению экспертов, в случившемся была виновата фирма, занимающаяся высокочастотным трейдингом, а скачок цен образовался из-за ошибки в торговом алгоритме.

Подобные ситуации были замечены и на российском фондовом рынке. В марте 2009 года на торговой площадке FORTS произошло резкое падение цен фьючерса на Индекс РТС: за полчаса его котировки упали на 9%, а затем последовало их резкое восстановление. По версии биржи, данное падение произошло из-за сбоя у одной алгоритмической системы [4]. Из других случаев отрицательного влияния роботов, произошедших на российском рынке, можно назвать технический сбой, произошедший в апреле 2012 г. Внезапное прекращение обновления рыночных котировок привело к остановке торгов на один час. Данный сбой также был вызван деятельностью торговых роботов [5].

Как показал анализ более 60 рынков за период с 2006 по 2011 годы, высокочастотные роботы оказались виновными в 18520 неестественно сильных и быстрых, выходящих за рамки человеческой реакции изменений цен по различным инструментам [16]. Такие скачки цен способны вызывать сильнейшие цепные реакции, приводящие к неконтролируемым движениям цен на рынке. Опрос, проведенный Market Strategies International в 2010 году также показал, что более 80 % американских инвестиционных консультантов считают деятельность алгоритмических торговых систем главной причиной высокой волатильности на рынке, наблюдаемой в последние годы [17].

3) Нестабильная работа алгоритмических систем. Причиной для дополнительного регулирования сегодня может послужить любой значимый случай, в котором явно прослеживается ошибка неправильно функционирующего робота, даже если это приводит к отрицательным последствиям не для рынка, а для самого алгоритмического трейдера, использующего систему. В качестве примера можно привести инцидент, произошедший 21 июня 2012 года на рынке FORTS. Автоматизированная торговая система в ходе торгов сформировала оборот на 700 млн. долларов, потеряв при этом по разным оценкам приблизительно 4 млн. \$ за счёт продажи контракта на USD/RUB по цене значительно меньшей цены покупки [18]. В такой ситуации о возмещении речи идти не могло, так как ошибка возникла в результате действий самого робота.

Подобные риски также привлекают внимание регуляторов, поскольку отрицательно влияют на функционирование рынка в целом. Это связано с тем, что часто гиперактивные роботы используются крупными инвестиционными компаниями и возможность возникновения у них серьезных убытков, возникающих неконтролируемо, внезапно и в короткие сроки может неблагоприятно отразиться на стабильности работы рыночной системы в целом, а также привести к потере доверия к инвестиционным организациям, активно работающим на рынке.

4) Искажение экономической основы рыночного ценообразования. Активное применение торговых роботов приводит к тому, что рыночное ценообразование становится чрезмерно механистическим, зачастую оторванным от экономической реальности. Это связано не только с тем, что роботы не используют фундаментальные факторы при совершении операции, но и с особенностями высокочастотных стратегий, многие из которых основаны на своего рода технических манипуляциях, связанных с

подачей большого количества заявок. Это, безусловно, крайне негативно влияет на ход рыночного ценообразования, дискредитируя оценочную функцию фондового рынка.

На практике это выражается в том, что несмотря на высокую техническую активность роботов, количество заключаемых сделок может быть очень невелико. К примеру, в марте 2012 года на ММВБ-РТС наиболее активный торговый робот подавал порядка 6,8 миллионов заявок за сутки, при этом им было совершено всего лишь около 13,6 тысяч сделок. То есть количество сделок составило всего лишь 0,2% от числа поданных заявок [9]. В результате создаваемое таким роботом влияние на цены можно считать экономически необоснованным и мешающим нормальному ходу рыночного ценообразования.

Масштабы такого влияния роботов на цены крайне велики. Согласно официальным данным, в 2012 году порядка до 95%-98% заявок на срочном, валютном и фондовом рынках Московской биржи выставлялись высокочастотными роботами и только крайне малое количество из них реализовалось в виде сделок [19]. Как результат – на сегодняшний день при классической торговле становится практически невозможным ориентироваться на таблицу заявок, текущее состояние спроса и предложения, как это можно было делать еще недавно, до начала активного использования алгоритмической торговли. Теперь данные показатели являются скорее виртуальными, отражающими какие-то внутренние механизмы алгоритмических торговых стратегий, а не реальные спрос и предложение по финансовым инструментам.

Вследствие такого влияния алгоритмической торговли на ценообразование финансовых активов доверие инвесторов к фондовому рынку стало существенно падать. Согласно опросу, который провела консалтинговая компания Tabb Group после случая с Knight Capital, лишь 2% из 260 участников торгов заявили об «очень высокой» степени доверия к фондовому рынку. После flash crash в мае 2010 г. их количество составляло 12%. А число заявивших о «низкой степени доверии» выросло за тот же период с 5% до 26%.

4. Регулятивные меры, принимаемые в отношении алгоритмической торговли. На сегодняшний день в отношении алгоритмической торговли уже принимаются достаточно серьезные регулятивные меры. На отечественном фондовом рынке регулирование пока что акцентируется исключительно на высокочастотные алгоритмы и разделяется по двум направлениям: через дополнительный комиссионный сбор и посредством ограничения количества подаваемых заявок. Регулирование проводится на срочном и валютном рынках, а так же в основной секции фондового рынка. Первый этап регулирования начался 16 июня 2009 года на рынке FORTS – был введен дополнительный налог количество транзакций, превышающее 2000: На 1 рубль уплаченного биржевого сбора стало возможно бесплатно совершить не более 20 транзакций, которые не приводили к заключению сделки [20]. За каждую транзакцию, превышающую пороговое значение, дополнительно взималось 10 копеек [21]. Аналогичная система была применена для регулирования валютного рынка [22], а с 3 сентября 2012 года и в основной секции фондового рынка [23]: за превышение лимита заявок в 30000 и 100000 соответственно, стало необходимо уплачивать дополнительный комиссионный сбор, не превышающий 300 тыс. рублей в день для каждого участника торгов.

На американском рынке мерой по регулированию алгоритмической торговли является директива FINRA и SEC по принуждению владельцев высокочастотных роботов раскрывать их стратегии [24]. Американские регуляторы ввели такую меру когда заподозрили финансовые компании в манипуляциях на рынке. Также со 2 апреля 2012 года на американском рынке действуют правила, устанавливающие уровни

падения, при которых торги будут прекращаться: три уровня остановки на полчаса, час и до конца торговой сессии соответственно [25].

Аналогичные способы регулирования применяются на всех развитых биржевых площадках мира.

5. Перспективы регулирования алгоритмической торговли. На сегодняшний день в странах с развитым фондовым рынком выработан ряд перспективных мер, которые будут иметь огромное влияние на алгоритмическую торговлю в случае их применения. К примеру, в Германии идёт обсуждение того, что необходимо ввести обязательное лицензирование высокочастотных торговых роботов, а так же увеличить штрафы за превышение лимита заявок [26].

Австралийский регулятор ASIC рассматривает возможность введения моратория на биржевых роботов, которое активно лоббирует Ассоциация пенсионных фондов [27], что может привести к осязаемому рыночной ликвидности. Через год в Австралии планируется ввести особый режим «Kill Switch», который позволит регулятору отключать алгоритмические торговые системы в период роста волатильности. Данная мера, не смотря на свою решительность, может позволить ограничить сильные колебания цен на активы в соответствующие периоды, что особенно актуально в случае повторения ситуаций наподобие «Flash crash», когда гиперактивные алгоритмы существенно усилили крупнейшее внутридневное падение американского фондового рынка. Помимо этого, австралийская комиссия по ценным бумагам и инвестициям готовит доклад о структуре рынка, который предполагает ограничения на действия роботов. Некоторое время назад она уже предложила алгоритмическим трейдерам ужесточить контроль над своими системами и ежегодно тестировать их у регулятора.

Канадская организация по регулированию инвестиционной отрасли ведет консультации о запрете ряда алгоритмических стратегий, предполагающих подачу большого количества заявок, но совершение малого количества сделок. Организация считает их манипулятивными и вводящими в заблуждение, создающими нагрузку на биржи и регуляторов. Практикующие такие стратегии фирмы составляют 11% компаний, работающих на бирже и электронных площадках Канады, но на их долю приходится всего 22% оборота при 94% поданных заявок.

В Евросоюзе комитет по экономической и денежной политике Европарламента не так давно проголосовал за ужесточение правил высокочастотной торговли. Одно из предложений — установить минимальное время удержания заявки в 500 миллисекунд. Кроме того, компании и торговые площадки планируется обязать обеспечить готовность торговых систем реагировать на неожиданный рост числа заявок и рыночные стрессы и ввести предохранители для остановки торгов [11].

В итоге, говоря о перспективах регулирования алгоритмической торговли можно выделить три возможных сценария:

1) Позитивный: минимальные ограничения и комиссии, а так же введение платного доступа к дополнительной биржевой инфраструктуре, снижающей скорость исполнения заявок.

2) Нейтральный: сравнительно небольшой размер дополнительных комиссионных сборов в случае превышения лимита по сделкам или заявкам, но при этом введение четкой регламентации лимитных уровней, а также высоких штрафов за создание ситуаций ценовой нестабильности, вызванных ошибочными сделками.

3) Негативный: обязательное лицензирование всех торговых алгоритмов, запрет на высокочастотную торговлю в дни высокой волатильности, введение системы штрафов за манипулятивные и ошибочные транзакции.

Между тем, развитие алгоритмической торговли приобретает все больший размах. Один из крупнейших хеджинговых фондов British Man Group планирует в ближайшее

время запустить высокочастотный трейдинг на рынке облигаций Казначейства США. Подобные события имеют концептуальное значение для всего мирового фондового рынка. На данный момент рынок государственных облигаций США является одним из последних, которому более всего присущ рыночный рационализм, не искаженный механистическим ценообразованием из-за влияния торговых роботов. Поэтому государственные облигации США являются стабильным экономическим эталоном для ориентира по всему миру. Если же и этот рынок подпадет под влияние торговых роботов, то их воздействие может выйти далеко за рамки фондовой индустрии и начать влиять на общемировые экономические процессы. И если на такого рода рынках начнут происходить ситуации, подобные случаю с американской площадкой BATS, когда робот обрушил IPO всего за 9 секунд, то это может иметь колоссальные последствия для всех мировых экономик.

Таким образом, регуляторам уже сейчас стоит обеспокоиться разработкой мер не только по сдерживанию текущих проблем, создаваемых алгоритмической торговлей, но и разрабатывать концепцию дальнейшего регулирования данного вида торговли с учетом перспектив ее развития и распространения на мировых финансовых рынках.

Список литературы

[1] *Байцур Г.* Гиперактивные торговые автоматы на рынках группы ММВБ – анализ влияния на общую активность торгов и технические риски участников. Биржевое обозрение, № 9 (69), 2009, стр. 7.

[2] *Гутарева Е.* Торговые роботы на зарубежных биржах // Биржевые технологии, № 9(69), 2009.

[3] *Пензин К.* Революция на рынке торговых услуг // Рынок ценных бумаг, № 7(388), 2009.

[4] *Губейдуллина Г.* Робот против рынка. <http://www.banki.ru/news/bankpress/?id=888890>

[5] ММВБ накажет ответственных за сбой после майских праздников <http://lenta.ru/news/2012/04/25/micexrts/>

[6] Рынок ценных бумаг. Биржевые роботы в положении низкого старта. Сентябрь, 2007. http://www.rcb.ru/bo/2007-09/8663/?phrase_id

[7] *Сейранян Т.* Dow Jones установил рекорд падения - <http://www.vedomosti.ru/newslines/news/2010/05/07/1010094>

[8] Финанс. На бирже лидируют роботы - <http://www.finansmag.ru/news/44296>

[9] Rbcdaily. Биржевых роботов обложат данью <http://www.rbcdaily.ru/2012/05/02/finance/562949983718873>

[10] <http://smart-lab.ru/blog/110485.php>

[11] http://www.vedomosti.ru/finance/news/5526361/uprava_na_robota#ixzz2RSvNwTp3

[12] <http://www.i-tt.ru/soft/Robots/MTS.pdf>

[13] <http://investor.rts.ru/ru/articles/?m=170>

[14] <http://study-of-trading.ru/amatar/2013/01/08/komu-byi-vygoden-proval-bats.html>

[15] <http://bin.ua/news/finance/finances/132105-tochnogo-opisaniya-sposoba-s-pomoshhyu-kotorogo.html>

[16] <http://phys.org/news/2012-02-links-ultrafast-machine.html>

[17] <http://smart-lab.ru/blog/110485.php>

[18] <http://robostroy.ru/community/article.aspx?id=360>

[19] <http://rts.micex.ru/a533>

[20] <http://www.rts.ru/a18803/?nt=1>

[21]

<http://rts.micex.ru/s93#trans%20%28%D0%BF%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%82%205%29>

[22] <http://rts.micex.ru/s615>

[23] <http://rts.micex.ru/s637>

[24] <http://lenta.ru/news/2011/09/02/regulators/>

[25] <http://www.smart-lab.ru/blog/48154.php>

[26] <http://smart-lab.ru/blog/102227.php>

[27] <http://smart-lab.ru/blog/110485.php>