

Финансовые рынки

КОНЦЕПЦИИ И ПРАКТИКА МИКРОСТРУКТУРНОГО ПОДХОДА: КРАТКИЙ ОБЗОР

Сергей МАЙОРОВ

Сергей Игоревич Майоров —
кандидат экономических наук,
заместитель директора департамента
стратегии, Московская биржа
(РФ, 125009, Москва, Большой Кисловский пер., 13).
E-mail: sergei.mayorov@moex.com

Аннотация

В статье содержится обзор микроструктурного подхода, в рамках которого биржевая специфика (торговля, клиринг, расчеты и др.) впервые стала предметом самостоятельного исследования — в отличие от традиционных моделей микроэкономики, оперирующих абстрактными понятиями спроса, предложения и т. п. вне их привязки к реалиям современных финансовых рынков. Микроструктурный подход фокусируется на изучении рыночных помех, влияющих на то, как «нащупываются» равновесные состояния. Существование помех вызвано прежде всего фрагментированной структурой рынка и информационными асимметриями. В статье сопоставляются понятия «микроструктура рынка» и «структура рынка»; выделяются факторы, влияющие на пространственную и временную фрагментацию (в том числе классифицируются современные модели торгов и участия в них); анализируются механизмы информационного (само)обучения рынка и неблагоприятного отбора; проводятся различия между качеством рынка, эффективностью рынка и ликвидностью рынка; прослеживается эволюция определений эффективности и равновесия, связанная с учетом рыночных помех. Реализация микроструктурного подхода иллюстрируется на примере высокочастотной торговли, которая, с одной стороны, дала новые свидетельства практической значимости структуры рынка — и как среды, в которой только и возможны соответствующие технологические инновации, и как механизмов, гибко приспосабливающихся к новым вызовам. С другой стороны, она обозначила направления дальнейшего переосмысления некоторых базовых положений микроструктурного подхода. В статье выявляются связь высокочастотной торговли с фрагментацией рынка, ее воздействие на структуру участников и качество рынка, систематизируются проблемные практики высокочастотной торговли и инструменты ее регулирования, рассматриваются особенности информационных асимметрий и неблагоприятного отбора в условиях высокочастотной торговли.

Ключевые слова: микроструктура рынка, структура рынка, качество рынка, эффективность рынка, ликвидность рынка, информационная асимметрия, высокочастотная торговля.

JEL: D01, D47, D53, D82.

(Окончание. Начало в № 2 за 2019 год)

3. Case study. Высокочастотная торговля в контексте микроструктуры рынка

Глобальный тренд к расширению высокочастотной торговли (high-frequency trading, HFT) — один из главных факторов современного развития и структуры рынка (market structure, MS), и микроструктуры рынка (market microstructure, MMS): во-первых, HFT дала новые свидетельства практической значимости структуры рынка — и как среды, в которой только и возможны соответствующие технологические инновации, и как механизмов, гибко приспосабливающихся к новым вызовам; во-вторых, HFT обозначила направления дальнейшего переосмысления некоторых базовых представлений MMS, прежде всего относящихся к качеству рынка и роли информации.

Основные признаки HFT

HFT и как феномен, и как термин получила широкую известность, по-видимому, в середине 2000-х годов. Она является разновидностью так называемой алгоритмической торговли — набора технологий, инициирующих подачу заявок, их маршрутизацию и исполнение (заключение сделок) без вмешательства человека. Алгоритмическая торговля позволяет эффективно проводить масштабные транзакции и ограничивать их негативное влияние на цены (market impact) благодаря повышению скорости и операционной дисциплины. В то же время минимизация человеческого фактора может уменьшить гибкость решений, особенно в нестандартных ситуациях.

HFT — разновидность не просто алгоритмической торговли, но высокоскоростной (low-latency) торговли, то есть такой, где скорости передачи данных, прохождения сигналов и т. п. подходят уже к физическим пределам:

- высокоскоростная торговля позволяет в упреждающем порядке получать и обрабатывать новую информацию, инициировать на ее основе заявки и направлять их на торговые площадки для исполнения;
- в высокоскоростной торговле используются прямой доступ инвесторов¹ на рынок и сервисы, позволяющие устанавли-

¹ Прямой доступ — доступ инвесторов на рынок без технологического и информационного посредничества брокеров (при этом юридическое посредничество брокеров сохраняется). Различают собственно «прямой доступ» (direct access), когда инвестор использует программно-технические средства брокеров, и «спонсируемый доступ» (sponsored access), когда инвестор использует иные программно-технические средства, но брокер по-прежнему осуществляет «спонсирование» — в данном случае авторизацию в биржевой системе и управление рисками.

вать технические средства инвесторов в непосредственной близости от биржевых серверов².

HFT — это такой вид (стиль) высокоскоростной алгоритмической торговли, который отличается от прочих³ тем, что:

- предполагает подачу большого числа торговых инструкций (заявок и т. п.) в течение ограниченного периода времени⁴;
- является не только скоростным⁵, но и действительно *частотным*, то есть включающим некие возвратно-поступательные действия, в данном случае — подачу заявок на покупку вместе с заявками на продажу тех же самых или сходных инструментов и/или подачу заявок и их последующее снятие;
- как правило, не приводит к длительным (более одного дня) торговым позициям — заключаемая сделка (например, покупка) оперативно закрывается противоположной (в данном случае — продажей того же или сходного инструмента);
- осуществляется участником за свой счет.

Заявки высокочастотного торговца либо исполняются сразу (как активные заявки), либо становятся пассивными, после чего исполняются или снимаются. В первом случае торговец считается «агрессивным» участником (*high-frequency taker*, HFTKR), который «снимает» (*take*) ликвидность, во втором — де-факто маркет-мейкером (*high-frequency maker*, HFMR), который может «создавать» (*make*) ликвидность.

HFT и структура рынка

HFT и фрагментация рынка. Реализация технологических и иных преимуществ HFT в определяющей степени зависит от конкретной структуры рынка (MS) — особенностей торгов, распространения информации и т. д. В то же время благодаря HFT (впрочем, не только ей) структура рынка предстает не просто неким заданным объектом, к которому надо приспособляться, но развивающейся средой, которая генерирует сервисы

² Такими сервисами являются так называемая колокация (*co-location*) — размещение технических средств участника в биржевом дата-центре (услуга предоставляется биржей) и приближение (*proximity*) — размещение технических средств участника вблизи биржевого дата-центра (услуга предоставляется технологическим провайдером).

³ См., например, [Gomber et al., 2011. P. 15–18].

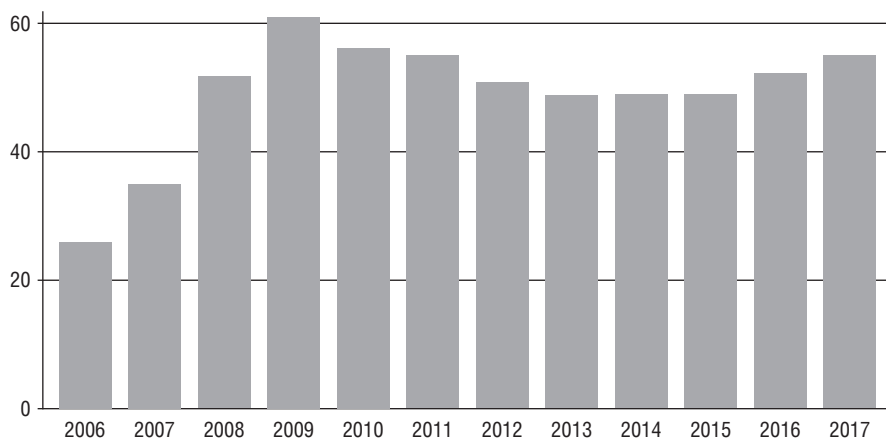
⁴ Так, MiFID II (новое финансовое регулирование в Евросоюзе, которое применяется с 3 января 2018 года) устанавливает количественный порог для HFT следующим образом: подача более двух инструкций (в отношении одного инструмента) на одной торговой площадке в секунду и более четырех инструкций в секунду на всех площадках, где обращается этот инструмент.

⁵ Если бы всё ограничивалось только скоростью, то тогда, возможно, вместо HFT употреблялись бы такие термины, как HST (*high-speed trading*) или LLT (*low-latency trading*).

как для реализации преимуществ HFT, так и для минимизации ее проблемных практик.

Взаимосвязь MS и HFT особенно заметна на фрагментированных рынках, в том числе на американском фондовом рынке — пожалуй, наиболее фрагментированном из всех существующих в настоящее время и, возможно, по этой причине ставшем основным полигоном для исследований в области MMS (см. подраздел «Фрагментация рынка» в первой части статьи).

Регулирование этого рынка (Regulation National Market System, RegNMS) создало многочисленные обходные пути, активно используемые биржами — бенефициарами HFT (на долю HFT приходится не менее половины оборота на рынке акций США, рис. 5). Для привлечения HFT в условиях конкуренции за поток заявок биржи зачастую предоставляют высокочастотным торговцам различные специализированные сервисы, тарифные планы и т. п. (см. подраздел «Инфраструктурное регулирование HFT» ниже). Всё это ведет к усложнению рынка, чрезмерному для «простых инвесторов», и формирует питательную среду для специфических, в том числе проблемных, практик HFT [Bodek, Dolgoplov, 2015].



Источник: *Financial Times* (по данным *Tabb Forum*).

Рис. 5. Доля высокочастотной торговли на рынке акций США (%)

Изменение структуры участников. Появление HFT способствовало развитию представлений о структуре участников и их взаимодействиях:

- взаимодействия высокочастотных торговцев с другими участниками стали демонстрацией новых трендов в торговле на информации, неблагоприятном отборе и поддержке ликвидности;

- обнаружился новый тип взаимодействий, когда алгоритмы противостоят друг другу на обеих сторонах сделки; такое взаимодействие компьютерных программ может приводить к не вполне предсказуемым последствиям, например «мгновенным обвалам» (*flash crashes*, см. подраздел «Подход и базовые определения» в первой части статьи) [Easley et al., 2011].

Инфраструктурное регулирование HFT. Регулирование HFT, осуществляемое инфраструктурными институтами (особенно на фрагментированных рынках), направлено как на ее стимулирование, так и на ограничение ее возможных негативных последствий (см. подраздел «HFT и качество рынка» ниже).

К стимулирующим мерам относятся:

- сервисы типа co-location и proximity (см. прим. 4 выше);
- создание специализированных информационных продуктов;
- внедрение новых видов заявок (количество их видов на рынке акций США, по некоторым оценкам, измеряется уже тысячами⁶).

Для ограничения негативных последствий HFT применяется техническая регламентация: лимиты на максимальное количество заявок с одного счета и/или по отношению к количеству сделок, сертификация алгоритмов и др., а также обсуждаются предложения замедлить непрерывную торговлю путем введения периодических (раз в 1–2 секунды) дискретных аукционов⁷.

Ряд ограничительных мер носит двойственный характер — они одновременно направлены против одних высокочастотных торговцев и в пользу других:

против HFTKR в пользу маркет-мейкеров (в том числе HFMKR)	— ограничения скорости подачи заявок (<i>speed bumps</i>), наиболее известной здесь является практика IEX по замедлению заявок на 350 микросекунд [Майоров, 2017];
	— тарифная схема <i>maker-taker</i> — скидки с биржевой комиссии маркет-мейкерам (в том числе HFMKR) и другим участникам при заключении сделок по их пассивным

⁶ Значительное количество этих видов предназначено для удержания на соответствующей площадке заявок высокочастотных торговцев без формального нарушения требований RegNMS о «наилучшем исполнении» и/или для того, чтобы эти торговцы смогли воспользоваться тарифными скидками в соответствии со схемой *market-taker*.

⁷ Ограничительные меры применяются не только инфраструктурными институтами, но и регуляторами — преследование манипулятивных практик, введение налога на финансовые транзакции и др.

**против
маркет-мейкеров
(в том числе
HFMKR)
в пользу HFTKR**

заявкам. Данная схема является наиболее распространенной на фрагментированных рынках и, как иногда утверждается, призвана помимо привлечения заявок в условиях межбиржевой конкуренции компенсировать маркет-мейкерам и т. д. их потери вследствие неблагоприятного отбора [Bodek, Dolgoplov, 2015. Р. 18];
— тарифная схема taker-maker — скидки с биржевой комиссии агрессивным высокочастотным торговцам (HFTKR) и другим участникам при заключении сделок по их активным заявкам.

HFT и качество рынка

Pro & contra. Вопрос о том, какое влияние — позитивное или негативное — оказывает HFT на качество рынка, является достаточно дискуссионным.

С одной стороны, впечатляющие масштабы HFT способствуют ее положительной оценке, так как она ведет к росту оборотов и ликвидности, повышению информированности и т. п.

С другой стороны, риски от HFT начали обсуждаться практически сразу после ее появления, а в 2014 году, когда вышел бестселлер Майкла Льюиса [Lewis, 2014], где утверждалось, что «шустрые парни» (высокочастотные торговцы) сделали американский рынок акций «мошенническим» (rigged) и неудобным для «простых инвесторов», эти дискуссии вышли далеко за пределы финансовой индустрии. При этом к HFT предъявлялись следующие основные претензии:

- наличие проблемных практик;
- чрезмерное усложнение рынка;
- дискриминация «обычных» (невысокочастотных) маркет-мейкеров и создание фантомной ликвидности.

Попыткам оценить результирующее воздействие HFT на качество рынка посвящены многочисленные эмпирические исследования и публичные дискуссии с зачастую противоположными заключениями — разброс мнений связан, помимо прочего, с особенностями рынков (инструментами, географией, временем) и тем, какая именно стратегия HFT имела в виду. Наиболее общие выводы сводятся, по-видимому, к следующему⁸:

⁸ См., например, [Rosov, 2015].

- в целом HFT не сделала современные рынки «мошенническими» — в противоположность тому, что утверждалось в книге Льюиса. Вместе с тем определенное негативное влияние HFT на рынки существует — как из-за отдельных практик (особенно на фрагментированных рынках), так и из-за мнения «простых инвесторов», сложившегося в том числе благодаря упомянутой книге, что на рынке их непременно обыграют, а, как гласит известное изречение, «восприятие — это и есть реальность» (“perception is reality”);
- высокочастотные маркет-мейкеры (HFMR) оказывают, скорее всего, положительное влияние на качество рынка;
- влияние агрессивных высокочастотных торговцев (HFTKR) может быть двойственным — положительным (например, рост оборотов и ликвидности) и отрицательным (неблагоприятный отбор — см. подраздел «Неблагоприятный отбор в условиях HFT»).

Проблемные практики HFT направлены на использование неэффективности рынка — как создаваемой высокочастотной торговлей, так и уже существующей:

- некоторые проблемные практики являются манипулятивными (табл. 3) и незаконными. Другие практики не считаются незаконными, но тем не менее зачастую квалифицируются как «паразитические» (parasitic) или даже «хищнические» (predatory), поскольку не делают цены более информативными, а рынки — более ликвидными и направлены на получение прибыли за счет рядовых участников — «простых инвесторов» и «обычных» (невысокочастотных) дилеров/маркет-мейкеров, которые заключают сделки по худшим ценам и/или подвергаются неблагоприятному отбору (см. подраздел «Неблагоприятный отбор в условиях HFT» ниже).
- хотя многие проблемные практики возникли задолго до появления HFT (и даже алгоритмической торговли в целом), именно использование современных технологий для идентификации/создания неэффективности и скоростной реакции на нее привело к большему распространению таких практик и, соответственно, их большему эффекту;
- ряд практик специфичен для современного состояния рынка, главным образом там и тогда, где и когда есть соответствующий уровень его фрагментации.

Spoofing / Layering. Данные практики предполагают подачу заявки:

- без намерения заключить сделку;
- для искусственного изменения цен;
- с последующей отменой заявки и подачей новой заявки (противоположной направленности) для заключения сделки по изменившейся цене.

Существуют два способа искусственного изменения цен:

- в результате подачи заявки с агрессивной ценой (*spoofing*)⁹;
- в результате подачи заявок (обычно с менее агрессивными ценами, чем в предыдущем случае), искусственно и временно создающих глубину рынка (*layering*, букв. — создание слоев).

Практики *spoofing/layering* запрещены законодательно и в настоящее время находятся под пристальным вниманием регуляторов и финансовой индустрии. Однако принятие реальных мер по противодействию им осложняется техническими сложностями их корректной идентификации: во-первых, не всякое снятие заявки (даже оперативное) означает непременно манипулирование; во-вторых, для обнаружения манипулирования необходимы информация и технические средства, сопоставимые с теми, которые применяются в HFT, а это не всегда доступно.

Перегрузка системы (quote stuffing) предполагает генерирование потока сообщений с целью ухудшения производительности торговой системы и провоцирования более медленной и/или некорректной работы алгоритмов других участников. В данном случае имеются в виду именно сознательные действия — в противоположность распространенному мнению, что любая высокочастотная торговля, независимо от намерений конкретных участников, создает повышенную нагрузку на систему.

Скоростной арбитраж (latency arbitrage): (1) атака на маркет-мейкеров (stale quote arbitrage). В современных условиях маркет-мейкеры широко применяют алгоритмические технологии — как при выставлении котировок, так и при их снятии/изменении. Однако если даже несмотря на применение подобных технологий маркет-мейкер всё же не успеет за изменением (например, ростом)

⁹ Данная практика, как считается, названа *spoofing* по аналогии с хакерской деятельностью («получение доступа обманным путем»). Этот термин иногда используется в более общем смысле, охватывая обе рассматриваемые здесь практики (например, в законе Додда — Франка). В этом случае *layering* рассматривается как разновидность *spoofing*.

Т а б л и ц а 3

Типология проблемных практик NFT

Содержание (эффект)		Краткое описание	Заявки:		Квалификация
			NFT	«жертвы»	
Создание рыночной неэффективности	Spoofing	Искусственное изменение цен в нужную сторону путем выставления заявки с агрессивной ценой, которая (заявка) впоследствии отменяется	Пассивные	Пассивные	Манипулирование
	Layering	Искусственное изменение цен в нужную сторону путем создания искусственной глубины рынка в результате выставления заявок, впоследствии отменяемых	Пассивные	Пассивные	Манипулирование
	Перегрузка системы (quote stuffing)	Генерирование потока сообщений с целью ухудшения производительности торговой системы и провоцирования более медленной и/или некорректной работы алгоритмов других участников	Активные и пассивные	Активные	Манипулирование
Использование сложившихся рыночных условий (рыночной неэффективности)	Атака на устаревшие котировки (stale quote arbitrage)	Заклучение благоприятных для себя сделок против уже не соответствующих рыночным условиям котировок, которые маркет-мейкеры и прочие не успели отменить	Активные	Пассивные	
	Игра на опережение (front-running)	Заклучение сделки против идентифицированной («опережаемой») заявки на благоприятных для себя условиях. Типы опережаемых заявок:	Активные и пассивные		
	Идентификация имеющейся, как правило, крупной заявки (order anticipation)	заявки своих клиентов		Активные	Незаконная практика
	Опора на котировки (quote matching)	заявки других участников		Активные	
		Использование идентифицированной заявки в качестве бесплатного опциона, страхующего от неблагоприятного изменения цены	Пассивные	Пассивные	

цены, то он может, как говорят на рынке, «попасть», то есть найдется более скоростной участник, например покупатель, который купит у него по устаревшей (ставшей ниже рыночной) цене, чтобы тут же перепродать по новой, более высокой. Хотя подобные «атаки» не являются противозаконными, они считаются вредными для рынка, так как подрывают бизнес маркет-мейкеров (см. подраздел «Проблематика неблагоприятного отбора» в первой части статьи) и ведут к неоправданному увеличению издержек у «простых инвесторов»¹⁰.

Скоростной арбитраж (latency arbitrage): (2) игра на опережение (front-running, FR). В более общем случае игра на опережение представляет собой те или иные действия участника, предвидящего появление заявки (главным образом крупной), по извлечению прибыли из такого предвидения. При этом если такое предвидение:

- основано на использовании участником-брокером информации о намерении своего клиента, то тогда FR повсеместно считается незаконной (конфликт интересов);
- основано на применении участником тех или иных незапрещенных методов анализа рынка, то FR хотя и не считается незаконным методом, может квалифицироваться как «паразитическая практика»;
- является просто попыткой угадать (которая может и не сбыться), то FR признается допустимой, поскольку заявки участника считаются отражающими реальную рыночную конъюнктуру и уровень принимаемых рисков, а содержащиеся в них цены — информативными.

Опора на котировки (quote matching). Имея информацию (зачастую общедоступную) о поступающей или поступившей крупной лимитной заявке, высокочастотный торговец выставляет свою заявку той же направленности (например, на покупку) по цене, несколько превышающей указанную в этой заявке. Далее в оперативном режиме им выставляется заявка на продажу. Если при этом цена возрастет, то высокочастотный торговец получит прибыль из-за продажи по цене большей, чем цена покупки. Если при этом цена упадет, то высокочастотный торговец получит предсказуемый минимальный убыток, поскольку его заявка сможет исполниться против «опережаемой» заявки (то есть результат для

¹⁰ Если подобная практика будет носить систематический, а следовательно, ожидаемый характер, то маркет-мейкер просто раздвинет спред, переложив таким образом убытки от возможных атак на «простых инвесторов».

высокочастотного торговца будет таким же, как если бы поставщик ликвидности *подарил* ему опцион на покупку).

HFT и торговля на информации

HFT и информационная асимметрия. Развитие HFT способствовало переосмыслению представлений о том, как рынок приспособляется к новой информации через ее учет в ценах:

- изменился критерий, различающий информированных и неинформированных торговцев, — знание актива (его «истинной ценности» и т. д.) зачастую стало заменяться на скорость, соответственно, более «информированным» становится не тот, кто больше «знает», а тот, кто быстрее реагирует на открывающиеся возможности [O'Hara, 2015. P. 263]¹¹;
- если раньше считалось, что новая информация поступала через сделки информированных торговцев, то теперь определяющая информация в большей степени содержится в их заявках — не только агрессивных, но и пассивных.

HFT, особенно на фрагментированном рынке, усложнила механизм (само)обучения рынка (см. подраздел «Информационная асимметрия и обучение рынка» в первой части статьи):

- крупная первичная заявка (parent order) может распадаться на несколько более мелких «вторичных» заявок (child orders). Мотивация может быть следующей:
 - первичная заявка дробится (slice and dice), чтобы избежать негативного влияния на цены (market impact);
 - в условиях фрагментации вторичные заявки направляются одновременно на несколько площадок для поиска наилучшей цены. При этом вторичные заявки по общему размеру могут превосходить первичную (здесь используется особенность HFT — оперативное снятие заявок, когда они станут уже ненужными);
- вторичные заявки попадают в книги, то есть становятся пассивными, в том числе благодаря практике maker-taker (см. подраздел «Инфраструктурное регулирование HFT» выше);
- сделки по таким вторичным заявкам инициируются последующими активными заявками на продажу, что порождает прямо противоположное впечатление — цена не вырастет, а упадет.

¹¹ См. также: Haldane A. The Race to Zero // Bank of England Speeches, Given to the International Economic Association 16th World Congress, July 8, 2011. P. 4.

Таким образом, для того, чтобы правильно понять истинный сигнал (в данном примере — заявку на покупку, свидетельствующую об ожидаемом росте цены), надо знать исходную заявку либо последовательность порожденных ею сделок, что проблематично и, как минимум, требует значительных усилий и затрат, в том числе на создание и приобретение специальных информационных продуктов.

Неблагоприятный отбор в условиях HFT. Принято считать, что HFT может усиливать токсичность потока заявок в сторону «обычных» дилеров:

- вследствие скоростного арбитража со стороны HFTKR (см. выше);
- в результате уменьшения доли заявок неинформированных торговцев¹²;
- из-за модификации (само)обучения рынка: под влиянием HFT дилерские котировки могут меняться в неправильную сторону, что еще больше усилит эффект последующего неблагоприятного отбора¹³.

В результате возможно ухудшение ликвидности — из-за раздвижки дилерских спредов и/или вообще того или иного замещения обычных дилеров высокочастотными маркет-мейкерами (предполагается, что HFMKR гораздо меньше, чем «обычные» дилеры, подвержены неблагоприятному отбору из-за своей способности быстро снимать заявки). Вопрос о том, насколько ликвидность, создаваемая HFMKR, устойчива по сравнению с той, что создается «обычными» дилерами, и не является «фантомной»¹⁴, остается дискуссионным¹⁵.

Другой обсуждаемый аспект проблематики неблагоприятного отбора в условиях HFT — действия против темных пулов, где высокочастотные трейдеры способны идентифицировать крупные заявки и приводить к их неблагоприятному отбору¹⁶.

¹² Так, в современных условиях «неинформированные» заявки розничных инвесторов зачастую «интернализуются» — исполняются против позиции обслуживающего их брокера (в том числе как HFMKR) и не выносятся на рынок.

¹³ Например, если правильное предсказание цены состоит в ожидании ее роста и информированный высокочастотный торговец (как HFMKR) выставляет пакет вторичных заявок на покупку, то инициация их исполнения активными заявками на продажу (см. подраздел «HFT и торговля на информации») может неверно восприниматься дилерами как сигнал будущего снижения цен.

¹⁴ Фантомная ликвидность (*phantom liquidity*) — термин, обозначающий ситуацию, когда высокочастотные пассивные заявки создают впечатление достаточной ликвидности, которая, однако, «испаряется» при попытке заключить сделки против них (из-за их оперативного снятия). См., например, [Blocher et al., 2016. P. 6–15; Lewis, 2014. P. 47].

¹⁵ Rosov S. *Liquidity in Equity Markets: Characteristics, Dynamics, and Implications for Market Quality*. CFA Institute, 2015. <https://www.cfainstitute.org/advocacy/policy-positions/liquidity-in-equity-markets-characteristics-dynamics-and-implications-for-market-quality>.

¹⁶ См., например, [Saraiya, Mittal, 2009].

Литература

1. Майоров С. Тринадцатая фондовая биржа США и проблематика скорости на фрагментированном рынке // Рынок ценных бумаг. 2017. № 1. С. 23–28.
2. Blocher J., Cooper R. A., Seddon J., Van Vliet B. Phantom Liquidity and High Frequency Quoting // Journal of Trading. 2016. No 3. P. 6–15.
3. Bodek H., Dolgoplov S. The Market Structure Crisis: Electronic Stock Markets, High Frequency Trading, and Dark Pools. Stamford: Decimus Capital Markets, 2015.
4. Easley D., López de Prado M., O'Hara M. The Microstructure of the “Flash Crash”: Flow Toxicity, Liquidity Crashes, and the Probability of Informed Trading // Journal of Portfolio Management. 2011. No 2. P. 118–128.
5. Gomber P., Arndt B., Lutat M., Uhle T. High-Frequency Trading. Frankfurt am Main: Goethe Univesität, 2011.
6. Lewis M. Flash Boys: A Wall Street Revolt. N. Y.: W. W. Norton & Company, 2014.
7. O'Hara M. High Frequency Market Microstructure // Journal of Financial Economics. 2015. No 2. P. 257–270.
8. Saraiya N., Mittal H. Understanding and Avoiding Adverse Selection in Dark Pools. N. Y.: ITG, Inc., 2009.

Ekonomicheskaya Politika, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 96–109

Sergei I. MAYOROV, Cand. Sci. (Econ.). Strategy Department, Moscow Exchange (13, Bol'shoy Kislovskiy per., Moscow, 125009, Russian Federation).

E-mail: sergei.mayorov@moex.com

Market Microstructure Approach: A Review of Basic Concepts and Practices

Abstract

The article gives an overview of the market microstructure approach, where modern financial infrastructure (trading, clearing and settlement) has for the first time become an object of dedicated research, contrary to traditional microeconomic models dealing with abstract demand, supply etc. apart from market realities. The market microstructure approach focuses on analysis of market frictions impacting on how new equilibriums are being come upon. Market frictions exist due to fragmented market structure and information asymmetries. Respectively, the article (Part 1) compares “market microstructure” and “market structure”; reveals drivers of spatial and temporal fragmentation (including breakdown of modern trading protocols and participation models); analyzes information (self-)learning of market and adverse selection; makes distinctions between “market quality”, “market efficiency” and “market liquidity”; and traces how the market efficiency and equilibrium concepts were evolving when market frictions drew attention. How the market microstructure approach may work is demonstrated in the course of a high-frequency trading (HFT) case study in Part 2 of the article. HFT has brought new evidence that market structure matters—both as an environment where tech innovations are only possible and as mechanisms to be adjusted to new challenges—and has outlined directions for further elaborations on basic microstructural concepts. The article associates HFT with market fragmentation, describes the impact of HFT on participation structure and market quality, summarizes predatory and similar practices of HFT and instruments to mitigate them,

and clarifies the specifics of information asymmetry and adverse selection within the HFT framework.

Keywords: market microstructure, market structure, market quality, efficiency and liquidity, information asymmetry, high-frequency trading.

JEL: D01, D47, D53, D82.

References

1. Mayorov S. Trinadtsataya fondovaya birzha SShA i problematika skorosti na fragmentirovannom rynke [Thirteenth US Stock Exchange and Problems of Speed on Fragmented Market]. *Rynok tsennykh bumag [Securities Market]*, 2017, no. 1, pp. 23-28.
2. Blocher J., Cooper R. A., Seddon J., Van Vliet B. Phantom Liquidity and High Frequency Quoting. *Journal of Trading*, 2016, no. 3, pp. 6-15.
3. Bodek H., Dolgoplov S. *The Market Structure Crisis: Electronic Stock Markets, High Frequency Trading, and Dark Pools*. Stamford, Decimus Capital Markets, 2015.
4. Easley D., López de Prado M., O'Hara M. The Microstructure of the "Flash Crash": Flow Toxicity, Liquidity Crashes, and the Probability of Informed Trading. *Journal of Portfolio Management*, 2011, no. 2, pp. 118-128.
5. Gomber P., Arndt B., Lutat M., Uhle T. *High-Frequency Trading*. Frankfurt am Main, Goethe Univesität, 2011.
6. Lewis M. *Flash Boys: A Wall Street Revolt*. N. Y., W. W. Norton & Company, 2014.
7. O'Hara M. High Frequency Market Microstructure. *Journal of Financial Economics*, 2015, no. 2, pp. 257-270.
8. Saraiya N., Mittal H. *Understanding and Avoiding Adverse Selection in Dark Pools*. N. Y., ITG, Inc., 2009.