

Делия Д.С., аспирант,
Современная Гуманитарная Академия;

Хатрик К., Ph.D.,
Директор, Quantitative Products One
Deutsche Bank AG

Динамика основных характеристик процесса торговли акциями на российских и зарубежных биржах

Рассмотрены меры, характеризующие процесс торговли на биржах ценных бумаг 8 стран (Австралия, Великобритания, Германия, Гонконг, Россия, США, Франция и Япония) на протяжении 1996–2009 годов. Проведен сравнительный анализ торгового процесса на биржах указанных стран, отмечены изменения в характеристиках этого процесса, вызванные кризисом ликвидности 2007–2009 годов.

Одним из основных преимуществ предложенного кросс-секционного и исторического подхода является возможность выявления выбросов. В торговле ценными бумагами до сих пор явно выделяются Соединенные Штаты Америки, где операции с наиболее ликвидными активами осуществляется гораздо быстрее, чем на каких-либо других биржах ценных бумаг вне США.

Мы показываем, насколько значимы различия в торговой среде различных бирж ценных бумаг, детально рассматривая торговлю в октябре 2008 года. Сравнивая биржи, мы пытаемся разместить их на эволюционной траектории, пройденной New York Stock Exchange (NYSE, Нью-Йоркская биржа ценных бумаг). Такое сравнение неявно подразумевает, что развитие всех бирж происходит одинаково — что может быть спорным предположением из-за различия политики и подходов регуляторов рынков ценных бумаг в разных странах.

Мы завершаем статью исследованием изменений спреда между бидом и оффером, являющегося важной частью трансакционных издержек. Мы детально рассматриваем поведение этой меры в период кризиса ликвидности.¹

Эволюция размера и скорости сделок на рынках ценных бумаг по всему миру

Развитие информационных технологий в течение последних 20 лет привело к значительным изменениям в работе рынков ценных бумаг. В конце 1990-х годов произошел переход на электронное осуществление и регистрацию сделок

¹Hatrick K. Equity Trading Fundamentals: How Fast, How Small, How Soon, and How Easy? / K. Hatrick, D. Deliya // FIXGlobal. — 2009. — 2 (10). — 4–7.

на большинстве бирж ценных бумаг² — например, на London Stock Exchange (LSE, Лондонская биржа ценных бумаг), Xetra (расположена во Франкфурте — работа этой биржи обеспечивается компанией Deutsche Börse), Euronext Paris и NYSE — обе биржи поддерживаются компанией NYSE Euronext, Russian Trading System (RTS, Российская Торговая Система) и Moscow Interbank Currency Exchange (MICEX, Московская Межбанковская Валютная биржа).

За последние 10 лет услуга алгоритмического исполнения сделок — технология, которая "автоматизирует одну из ключевых сфер знаний брокера — разделение большого заказа на покупку или продажу актива на множество мелких заказов, время исполнения которых подобрано таким образом, чтобы минимизировать воздействие на рыночную цену актива"³ — вошла в стандартный набор услуг, предлагаемых любым достаточно крупным брокером.⁴ Алгоритмическое исполнение сделок составляет значительную часть торговой активности крупных рынков ценных бумаг. В результате, алгоритмы превратили бумажный процесс (когда трейдеры вручную считали, какое именно количество акций и в какой именно момент времени необходимо купить либо продать) в процесс полностью автоматизированный. Конкуренция между брокерами привела к уменьшению транзакционных издержек, связанных с алгоритмическим исполнением сделок, до минимального уровня, обеспечивающего ненулевую доходность.

В этой работе мы исследовали, как выглядел этот процесс с точки зрения развития скорости осуществления сделок и изменения типичного размера сделки.⁵

Мы измеряем скорость торговли косвенным образом — рассматривая типичное время между осуществлением сделок — а именно, какой медианный промежуток времени (усредненный по 10 активам) проходит после осуществления одной сделки до осуществления следующей сделки по этой же акции.⁶ Результаты объединены по биржам для 10 наиболее ликвидных акций (по номинальному обороту торгов за год) на каждой бирже в каждом году (рису-

²Gsell M. Algorithmic Trading Engines versus Human Traders — Do they behave Different in Securities Markets? [Электронный ресурс] / M. Gsell, P. Gomber. — Электрон. текстовые дан. — Swiss Society for Financial Market Research, 2009. — Режим доступа: http://www.fmpm.ch/docs/12th/papers_2009_web/G4b.pdf, свободный.

³Gomber P. Catching up with technology — The impact of regulatory changes on ECNs/MTFs and the trading venue landscape in Europe / P. Gomber, M. Gsell // Competition and Regulation in Network Industries. — 2006. — 1 (4). — 535–557.

⁴Grossman R.L. Marching Up the Learning Curve: The First Buy-Side Algorithmic Trading Survey [Электронный ресурс] / R.L. Grossman. — Электрон. текстовые дан. — Framingham, USA: Financial Insights, 2005. — Режим доступа: <http://cdn.idc.com/FI/downloads/BOAsecuritieswhitepaper051705.pdf>, свободный.

⁵При выполнении всех расчетов в этой статье использовались данные Reuters DataScore Tick History. Самое раннее наблюдение в используемых данных относится ко 2 января 1996 года, самое позднее — к 29 июня 2009 года.

⁶При расчете медианного промежутка времени мы отбрасываем сделки, зарегистрированные в один и тот же момент времени (с точностью до миллисекунды). В большинстве случаев подобные сделки вызваны предоставлением ликвидности по одному рыночному заказу.

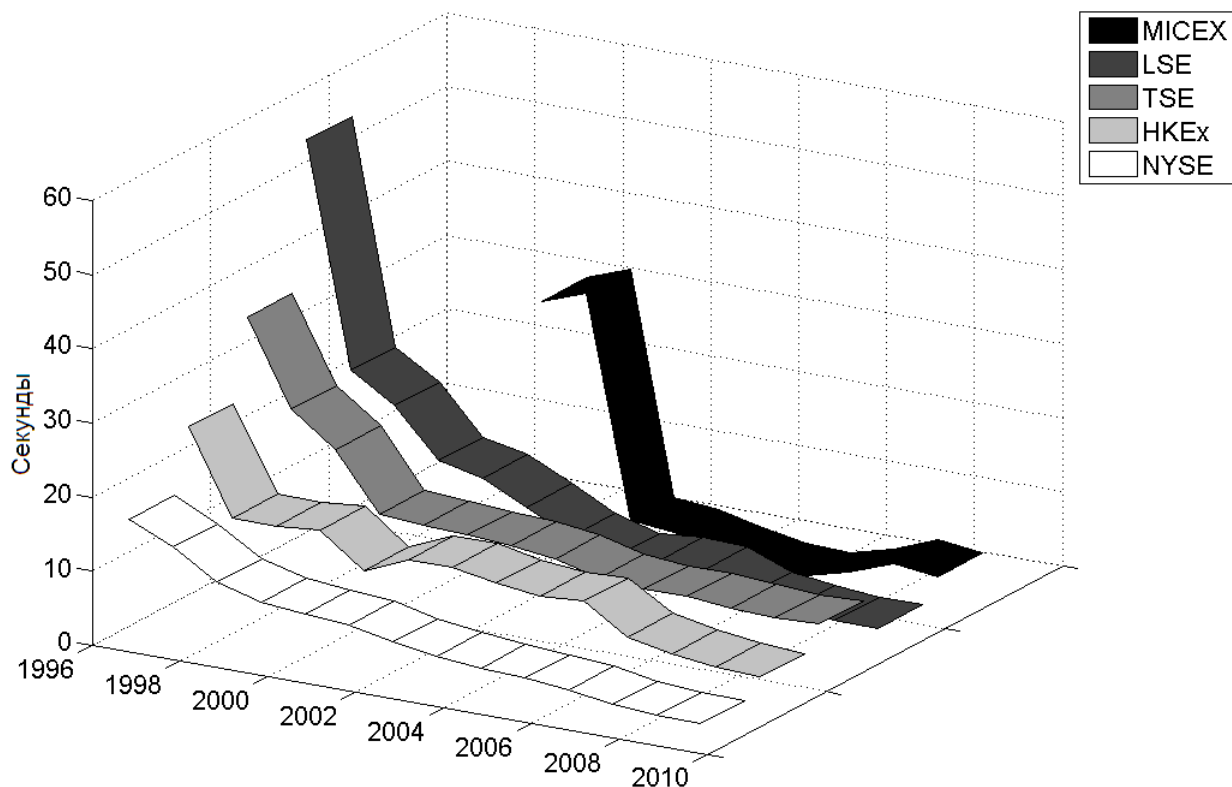


Рис. 1. Медианное время между сделками на пяти основных биржах

нок 1). Мы рассматриваем режим непрерывной торговли, опустив аукционы. Для NYSE медианное время между сделками стабильно снижалось. NASDAQ — одна из самых быстрых бирж ценных бумаг в мире — стабильно показывает результат менее 1 секунды. MICEX (ММВБ) значительно улучшила показатели с 2000 по 2006 год, что является, скорее всего, свидетельством улучшения инфраструктуры и появления новых игроков (и, возможно, алгоритмических систем исполнения сделок) на рынке. Однако с 2007 года скорость торговли на ММВБ упала, что может быть связано с уходом некоторых западных игроков с российского рынка. Наибольшее изменение в скорости торговли и, возможно, наибольшее увеличение присутствия алгоритмов показали европейские биржи ценных бумаг (таблица 1).

Когда та или иная биржа ценных бумаг станет такой же быстрой, как NYSE?

Сравним скорость торговли на различных биржах со скоростью торговли на NYSE. Другими словами, опять же, для ликвидных активов — если было бы нужно сравнить какую-нибудь биржу и NYSE, используя в качестве меры

Таблица 1. Медианное время между сделками для основных мировых бирж (в секундах)

Рынок ценных бумаг	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
Australian Stock Exchange	26.5	22.5	15.2	10.7	12.5	10.5	10.1	9.1	10.9	18.3	21.1	5.4	2.5	2.2
Deutsche Borse - Xetra	-	-	26.9	16.3	9.8	6.0	4.2	3.6	4.0	3.5	2.6	1.8	1.0	1.0
Euronext Paris	18.6	14.4	12.5	10.2	7.0	6.3	4.8	3.3	3.2	2.9	2.0	1.1	0.7	0.7
Hong Kong Stock Exchange	22.6	11.4	11.3	11.9	7.4	9.9	10.0	8.9	8.2	8.5	4.8	3.6	2.8	2.5
London Stock Exchange	52.9	22.8	19.2	12.8	11.5	8.6	5.6	4.0	4.5	4.2	1.9	1.1	0.6	0.6
MICEX	-	-	-	-	31.1	33.2	3.6	3.0	1.6	0.5	0.3	1.8	4.1	3.4
NASDAQ	-	-	-	-	-	-	-	0.8	1.0	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2
NYSE	14.4	11.7	8.0	6.4	5.8	5.4	4.1	3.3	2.7	2.4	1.9	0.9	0.5	0.4
Russian Trading System	-	263.1	217.9	301.8	299.9	310.9	332.3	344.9	462.5	394.3	328.7	396.4	461.9	370.9
Tokyo Stock Exchange	33.2	21.9	17.5	9.8	9.4	9.0	8.7	8.0	6.4	5.9	6.0	5.5	5.2	5.4

Таблица 2. В каких годах аналогичное время исполнения сделок наблюдалось на NYSE?

Рынок ценных бумаг	Год по NYSE
Australian Stock Exchange	'05-'06
Deutsche Borse - Xetra	'06-'07
Euronext Paris	'07-'08
Hong Kong Stock Exchange	'04-'05
London Stock Exchange	'07-'08
MICEX	'02-'03
Tokyo Stock Exchange	'01

типичную скорость торговли, то в каком году торговля на NYSE была больше всего похожа на торговлю на интересующей нас бирже сейчас (таблица 2)? Мы не используем в качестве эталона NASDAQ из-за того, что скорость торгов на этой бирже (измеренная по времени между сделками) заставляет все остальные биржи выглядеть очень медленными. К примеру, в 2006 году типичное время между сделками на NASDAQ для нашего набора ликвидных активов было меньше, чем типичное время между сделками на любой бирже (включая NYSE) сейчас.

Необходимо отметить, что более быстрая торговля не обязательно означает более эффективные рынки. К тому же, все большая и большая доля акций, размещенных на NYSE, торгуются и на альтернативных биржах ценных бумаг — таких как ITG POSIT, Chi-X или LiquidNet⁷ — так что типичное время между сделками в наших измерениях может быть завышено. Однако из нашего исследования следует, что основные рынки ценных бумаг США превосходят все остальные рынки. И даже внутри США одна биржа — NASDAQ — явно превосходит все остальные. Эти биржи выделяются (как минимум, сейчас) как наиболее развитые по части высокой скорости торгов и малых издержек.

Так ли сильно уменьшился размер сделок?

Какие заключения мы можем сделать на основании данных о медианном размере сделки (усредненном по 10 наиболее ликвидным акциям на каждой бирже), приведенных на рисунке 2 и в таблице 3? Года, в течение которых

⁷Rise of Dark Pools and Rebirth of ECNs: Death to Exchanges? [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — USA, Boston, MA: Aite Group, 2007. — Режим доступа: <http://www.aitegroup.com/reports/200709121.php>, свободный.

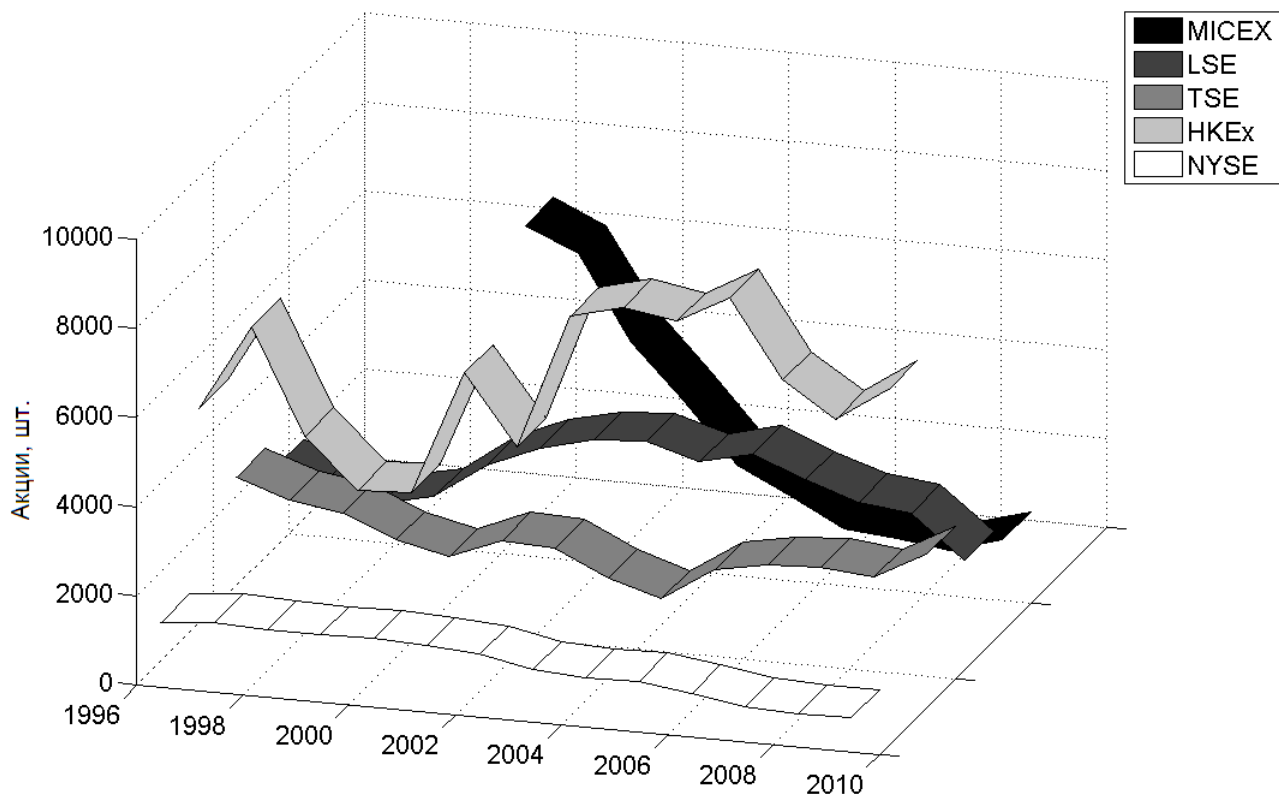


Рис. 2. Медианный размер сделки на пяти основных биржах

размер сделок рос, особенно в Гонконге и в Лондоне — совпадают с годами растущего рынка. Порядок типичного размера сделки определяется минимальным размером лота, с которым можно выполнять операции на рынке. Например, наименьший существующий размер лота на Гонконгской бирже ценных бумаг (Hong Kong Stock Exchange, HKEx) составляет 50 акций.⁸ На бирже РТС в режиме электронной торговли, размер заявки должен быть не менее 5000 долларов США,⁹ что привело к высокому медианному размеру сделки в акциях.

В то время как мы наблюдаем общее понижающее давление на размер сделок, отдельные биржи периодически нарушают тренд — например, увеличение медианного размера сделок на Токийской бирже ценных бумаг в период с 2005 по 2009 годы.

⁸Trading Information — Securities Market [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — Hong Kong Exchanges and Clearing Limited, 2009. — Режим доступа: <http://www.hkex.com.hk/tradinfo/stockcode/eisdeqty.htm>, свободный.

⁹Правила торговли открытого акционерного общества «Фондовая биржа РТС» [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — Открытое Акционерное Общество «Фондовая биржа РТС», 2008. — Режим доступа: <http://fs.rts.ru/files/3418/5572>, свободный.

Таблица 3. Медианный размер сделки (в акциях, для ликвидных активов) на основных мировых биржах ценных бумаг

Рынок ценных бумаг	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
Australian Stock Exchange	2947	2718	2092	1760	1711	1583	1461	1466	1627	1799	1032	586	89	395
Deutsche Borse - Xetra	-	-	1560	1030	590	690	700	707	766	575	588	544	463	432
Euronext Paris	112	89	102	88	112	265	364	399	382	337	362	353	343	285
Hong Kong Stock Exchange	4820	6780	4430	3320	3380	6180	4630	7680	7980	7780	8420	6680	5910	6710
London Stock Exchange	1792	1687	1231	1478	2309	2801	3087	3169	2819	3112	2635	2257	2120	1182
MICEX	-	-	-	-	6832	6302	4437	3213	1898	1309	682	591	436	779
NASDAQ	-	-	-	-	-	-	-	330	242	291	271	220	140	140
NYSE	870	990	940	930	950	900	830	590	520	560	400	210	160	170
Russian Trading System	-	111529	111900	275438	185688	211722	205056	208389	193722	129500	94745	66455	71600	59147
Tokyo Stock Exchange	2440	2040	1860	1361	1090	1571	1511	957	593	1356	1567	1646	1529	2143

Размер сделок уменьшается, но очереди становятся длиннее...

Типичное расстояние между сделками — только одна из мер скорости торговли. Более сложные меры также учитывают динамику очередей в книге заказов — а именно, сколько раз в день стоит ожидать появления нового, исполнение или отмену старого заказа в книге заказов. Для простоты мы измеряем, как часто изменяется состояние заказов на лучшем биде и лучшем оффере на рассматриваемых биржах. Большое количество таких изменений является свидетельством значимой систематической, или алгоритмической, торговой активности. Именно в этой мере и проявляется основное отличие рынков США (а именно, NASDAQ) от всего остального мира. На рисунке 3 представлены среднее количество сделок и среднее количество изменений в книге заявок за 1 день в течение октября 2008 года.

Алгоритмы борются за приоритет в очередях в книге заявок, особенно в течение пассивных режимов работы. Во время таких режимов они пытаются исполнить часть исходного заказа, не прибегая к рыночному заказу (market order), пересекающему спред между бидом и оффером. Это неизбежно приводит к увеличению длины очередей, но не может служить объяснением необычайно большому числу изменений в книге заявок на бирже NASDAQ. Мы полагаем, что некоторая часть этой активности связана с другими активными торговыми системами, разработанными, скорее всего, для монетизации спреда¹⁰ между бидом и оффером.

Легкость торговли в период кризиса ликвидности

Алгоритмам, нацеленным на достижение средневзвешенной по объему цены (VWAP, Volume Weighted Average Price), обычно приходится принимать множество непростых решений. Одно из таких решений — переход от пассивного поведения к более активному. На ликвидном рынке, где присутствует

¹⁰Arnuk Sal L. Toxic Equity Trading Order Flow on Wall Street: the Real Force Behind the Explosion in Volume and Volatility [Электронный ресурс] / Sal L. Arnuk, J. Saluzzi. — Электрон. текстовые дан. — Themis Trading LLC, 2008. — Режим доступа: http://www.themistrading.com/article_files/0000/0348/Toxic_Equity_Trading_on_Wall_Street_12-17-08.pdf, свободный.

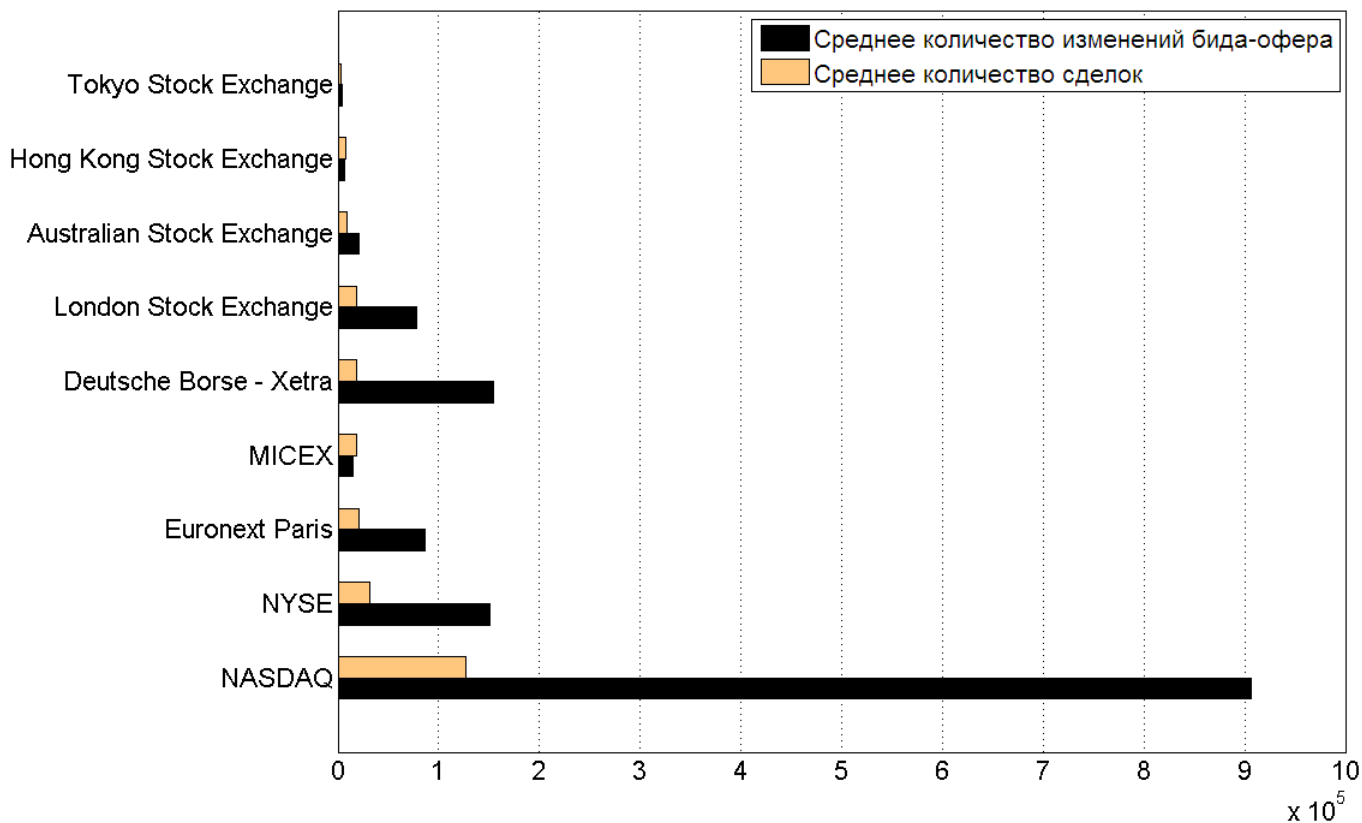


Рис. 3. Меры активности рынков, в среднем за 1 день по одному активу, октябрь 2008 года

некая потребность в риске, пассивное поведение обеспечивает легкое и дешевое исполнение сделки. В менее ликвидных ситуациях необходимо активное поведение: чтобы выполнить заказ целиком, требуется пересечь спред между бидом и оффером, что повышает стоимость исполнения сделки. Типичная величина спреда между бидом и оффером меняется в зависимости от ситуации на рынке. Мы рассматриваем, какие изменения с этой величиной произошли в течение кризиса ликвидности (рисунок 4). Мы сосредоточились только на этом промежутке времени, чтобы минимизировать эффект уменьшения шага изменения цены на некоторых из приведенных бирж, влиявшего на предыдущие этапы эволюции спреда. Некоторые события из истории кризиса ликвидности четко проявляются в среднем спреде между бидом и оффером для ликвидных активов: экстренное понижение целевого уровня базовой процентной ставки Федеральной Резервной Системы США на 0.75% 22 января 2008 года¹¹ привело к скачкообразному увеличению среднего спреда по ликвидным активам на

¹¹Press Release: January 22, 2008 [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — The Federal Reserve System, 2008. — Режим доступа: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20080122b.htm>, свободный.

ММВБ (MICEX). У массивных кредитных событий — таких как банкротство Lehman Brothers 15 сентября 2008 года — более продолжительный эффект на спреды.

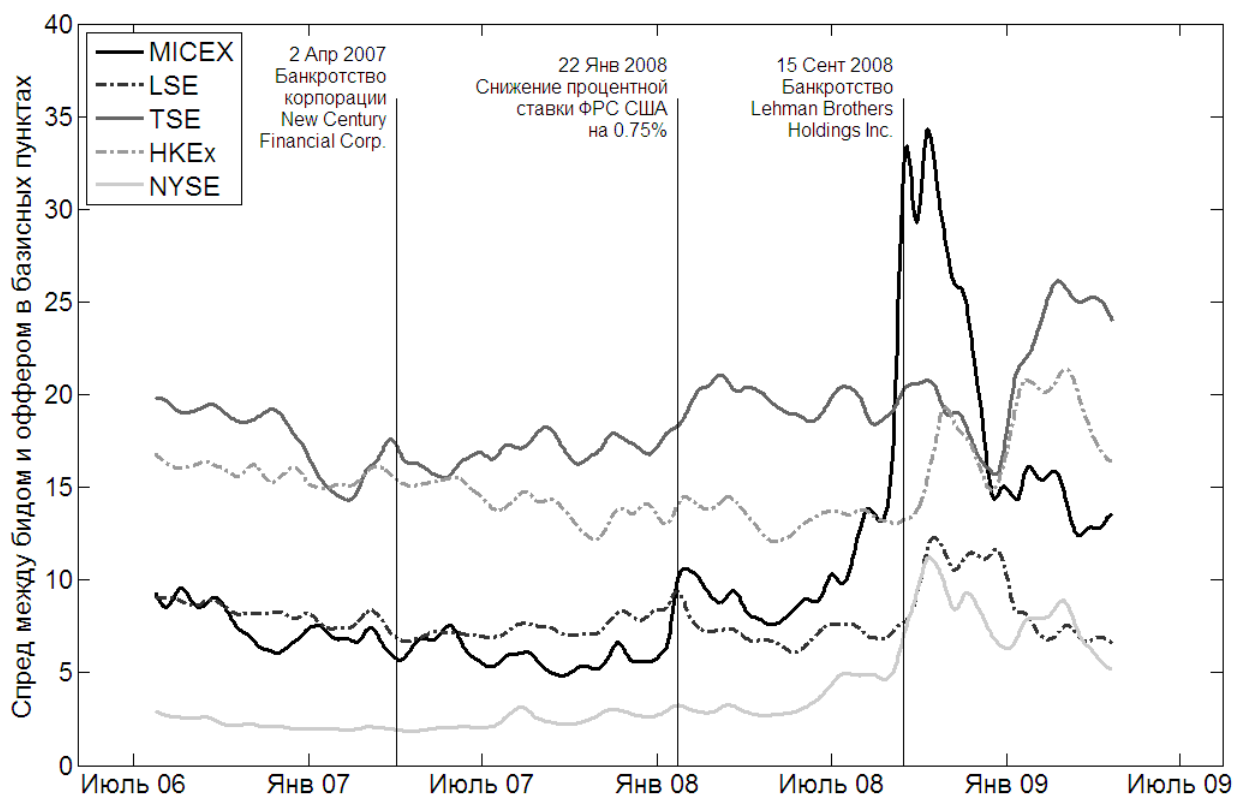


Рис. 4. Средний размер спредов на протяжении кризиса ликвидности

На протяжении последних лет один тренд остается неизменным — ускорение сделок и уменьшение их размера. Он наблюдается на всех рынках и связан со все большим присутствием алгоритмических систем исполнения сделок. Дабы завершить статью на оптимистичной ноте, заметим, что если рассматривать спред между бидом и оффером как индикатор риска, то отвращение к риску на финансовых рынках постепенно снижается с марта 2009 года. Скорее всего, новые алгоритмы, созданные для работы с волатильными спредами, появятся одновременно со снижением волатильности. Несмотря ни на что, алгоритмы продолжают свою эволюцию к пределам, связанным с обязательными транзакционными издержками и отсутствием качественных прогнозов краткосрочного движения цены актива.¹²

¹² Авторы благодарны докторанту Отделения экономического анализа и экономической политики Школы бизнеса Стэнфордского университета, кандидату экономических наук Ивану Лазареву за полезные замечания по статье.

Список литературы

- [1] Arnuk Sal L. Toxic Equity Trading Order Flow on Wall Street: the Real Force Behind the Explosion in Volume and Volatility [Электронный ресурс] / Sal L. Arnuk, J. Saluzzi. — Электрон. текстовые дан. — Themis Trading LLC, 2008. — Режим доступа: http://www.themistrading.com/article_files/0000/0348/Toxic_Equity_Trading_on_Wall_Street_12-17-08.pdf, свободный.
- [2] Gomber P. Catching up with technology — The impact of regulatory changes on ECNs/MTFs and the trading venue landscape in Europe / P. Gomber, M. Gsell // Competition and Regulation in Network Industries. — 2006. — 1 (4). — 535–557.
- [3] Grossman R.L. Marching Up the Learning Curve: The First Buy-Side Algorithmic Trading Survey [Электронный ресурс] / R.L. Grossman. — Электрон. текстовые дан. — Framingham, USA: Financial Insights, 2005. — Режим доступа: <http://cdn.idc.com/FI/downloads/BOAsecuritieswhitepaper051705.pdf>, свободный.
- [4] Gsell M. Algorithmic Trading Engines versus Human Traders — Do they behave Different in Securities Markets? [Электронный ресурс] / M. Gsell, P. Gomber. — Электрон. текстовые дан. — Swiss Society for Financial Market Research, 2009. — Режим доступа: http://www.fmpm.ch/docs/12th/papers_2009_web/G4b.pdf, свободный.
- [5] Hatrick K. Equity Trading Fundamentals: How Fast, How Small, How Soon, and How Easy? / K. Hatrick, D. Deliya // FIXGlobal. — 2009. — 2 (10). — 4–7.
- [6] Press Release: January 22, 2008 [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — The Federal Reserve System, 2008. — Режим доступа: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20080122b.htm>, свободный.
- [7] Rise of Dark Pools and Rebirth of ECNs: Death to Exchanges? [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — USA, Boston, MA: Aite Group, 2007. — Режим доступа: <http://www.aitegroup.com/reports/200709121.php>, свободный.
- [8] Trading Information — Securities Market [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — Hong Kong Exchanges and Clearing Limited, 2009. — Режим доступа: <http://www.hkex.com.hk/tradinfo/stockcode/eisdeqty.htm>, свободный.

[9] Правила торговли открытого акционерного общества «Фондовая биржа РТС» [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые дан. — Открытое Акционерное Общество «Фондовая биржа РТС», 2008. — Режим доступа: <http://fs.rts.ru/files/3418/5572>, свободный.