

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИКВИДНОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ

Чайкун А.Н.

Ликвидность является необходимым условием для нормального функционирования рынков, а также справедливого рыночного ценообразования финансовых активов. Однако данное понятие остается одним из наименее изученных в теории финансов. На основе различных трактовок ликвидности и подходов к её формализации выделены 4 основные проекции ликвидности: время, объем, транзакционные издержки и цена. Определены основные показатели, характеризующие каждую из данных проекций. Исследование поведения показателей в нормальных и шоковых условиях показало, что все из них (за исключением коэффициента неликвидности) достаточно устойчивы и соответствуют теоретическим конструкциям и поэтому могут быть использованы для измерения уровня ликвидности.

Фернандез поэтически называет ликвидность «кровеносной системой» финансовых рынков [1, с. 1]. Поражение какого-нибудь одного участка даже на локальном уровне или на уровне отдельных финансовых инструментов может привести к необратимым последствиям в рамках всей системы. Последствия кризиса на рынке американских ипотечных бумаг в немалой степени спровоцированные резким сокращением ликвидности в ряде сегментов этого рынка, а для некоторых наиболее рискованных инструментов и вовсе ее полным исчезновением, уже несколько лет оказывают разрушающее воздействие на подавляющее большинство стран мира, тесно интегрированных в мировую экономику. Отсутствие ликвидности во многих «проблемных активах» затрудняет их нормальное рыночное ценообразование, а порой приводит и вообще к полному обесцениванию.

Оперативное выявление «пораженных» сегментов рынка необходимо как для своевременного принятия превентивных мер контролирующими органами, так и для переоценки рисков участниками рынка. Однако, несмотря на всю обозначенную важность, ликвидность до сих пор остается одним из наименее изученных и формализованных понятий в современных финансах, вызывая многочисленные споры в отношении своей трактовки, способов измерения, влияния на другие характеристики финансового рынка.

Так как данный термин широко используется в различных областях финансов, его содержание значительно варьируется в зависимости от описываемого объекта и области применения. В данной статье мы рассматриваем ликвидность облигаций, соответственно в дальнейшем под данным понятием будем понимать ликвидность активов или ценных бумаг (в литературе также встречаются названия рыночная ликвидность или ликвидность рынка).

Следует отметить, что общепринятого определения ликвидности активов не существует. Кейнс одним из первых дал трактовку данному термину и рассматривал ликвидность как сочетание времени необходимого для совершения сделки и возникающих в связи с этим затрат [2, с. 67]. Несколько перефразированное в дальнейшем другими авторами, его определение ликвидности является сейчас, пожалуй, наиболее распространенным и звучит как: возможность для инвестора быстро и без существенных финансовых потерь продать свои активы [3, с. 426]. Также многие авторы указывают, что объем сделки должен быть крупным и сама сделка не должна оказывать сильного влияния на цену актива. [4, с. 1].

Несмотря на общую расплывчатость формулировок, большинство определений ликвидности рассматривают ее в таких проекциях как: время (быстрое заключение сделки), транзакционные издержки (без существенных финансовых потерь), объем

(крупный размер сделки) и цена (отсутствие сильного влияния на цену). Выделение данных проекций позволяет перейти от абстрактного или качественного характера ликвидности к более понятной ее форме, позволяющей проводить количественную оценку.

Альтернативный вариант выделения различных сторон ликвидности для дальнейшего ее измерения широко распространен в работах по теории рыночной микроструктуры, в которых к основным характеристикам ликвидного рынка относят: глубину, плотность и упругость [5, с. 1316], а также немедленность или скорость [6, с. 3]. Глубина (depth) показывает возможный объем сделки без значительного влияния на цену; плотность (tightness) связана с издержками по исполнению сделки и показывает удаленность цен сделок от среднерыночной цены; упругость (resilience) отражает скорость с которой цены достигают нового уровня равновесия после сильных флуктуаций, вызванных совершением крупных сделок; немедленность (immediacy) характеризует время необходимое для совершения сделки. Одной из основных сложностей использования данного подхода для оценки уровня ликвидности является необходимость использования внутрисуточных данных по сделкам и состоянию «стакана» (книги заявок), которые зачастую отсутствуют вовсе, либо публично не раскрываются и, как правило, покрывают лишь небольшие промежутки времени.

Несложно заметить, что проекции ликвидности, выделенные выше на основе различных определений данного термина (время, транзакционные издержки, объем и цена) тесно переплетаются с характеристиками ликвидности, упоминаемыми в теории рыночной микроструктуры. Поэтому очень часто многие теоретики перемешивают их, акцентируют внимание на отдельных характеристиках, добавляют новые (например, торговая активность, ширина, волатильность, рыночное влияние), что в конечном счете еще больше запутывает формулировку понятия и затрудняет его измерение.

Анализ литературы, посвященной выделению различных проекций ликвидности, показывает, что как по своему содержанию, так и применяемым показателям для измерения можно выделить следующие основные пары характеристик ликвидности, схожих между собой: время и немедленность, объем и глубина, транзакционные издержки и плотность, цена и упругость [7, с. 1]. Остальные же характеристики (торговая активность, ширина, рыночное влияние и пр.) большей частью отражают уже названные либо еще теоретически слабо определены и трактуются разными исследователями по-разному.

Далее мы остановимся на четырех основных, на наш взгляд, сторонах ликвидности: время, объем, транзакционные издержки и цена, и представим показатели, которые позволяют их измерить.

Наличие различных трактовок ликвидности, выделение большого числа разнообразных сторон ликвидности приводят к не менее разнообразному набору показателей ликвидности (так, Аиткен и Комертон-Форде выделяют 68 показателей [8, с. 46] и это далеко не исчерпывающий список).

Безусловно, использование всех известных индикаторов ликвидности не является обязательным по ряду причин: многие показатели сильно коррелируют друг с другом, другие не прошли еще достаточную апробацию и верификацию или довольно часто просто нет необходимых данных для расчета.

Поэтому при отборе показателей мы руководствовались следующими требованиями:

1. Представительность.
2. Информационная доступность.
3. Апробация и верификация.

В соответствии с требованием представительности показатели должны описывать все основные стороны ликвидности. Из-за высокой взаимозависимости характеристик

ликвидности показатели могут описывать сразу несколько различных проекций. Тем не менее, какого-то одного общепризнанного показателя, позволяющего отразить все проекции ликвидности пока не существует.

В соответствии с требованием информационной доступности данные, по которым рассчитываются показатели, должны быть в открытом доступе. По этой причине, в частности, не представляется возможным рассчитывать показатели, основанные на внутридневных данных по сделкам и состоянию «стакана», информация которая совсем не доступна общественности, а при наличии используется лишь крайне ограниченным кругом пользователей. Поэтому в качестве информационной базы для расчета показателей ликвидности российских корпоративных облигаций использовались дневные данные по торгам на ММВБ, которые доступны как на сайте самой биржи, так и других информационных сайтах (cbonds, rusbonds).

В соответствии с требованием апробации и верификации показатели ликвидности должны широко применяться как в теории, так и на практике, а также должны быть подтверждены эмпирическими исследованиями.

Выбранные показатели представлены в таблице в соответствии с проекциями, которые они описывают в большей степени (как упоминалось ранее некоторые индикаторы могут относиться к нескольким проекциям):

Таблица 1. Проекция и показатели ликвидности

Время	Цена	Объем	Транзакционные издержки
Число сделок Частота торгов	Коэффициент неликвидности Волатильность цены	Торговый оборот Размер сделки Коэффициент оборота	Бид-аск спрэд

1. Время.

Число сделок – показывает сколько сделок было совершено за определенный период времени, отражая торговую активность по бумаге [9, с. 11]. Также данный показатель связывают с объемом торгов, так в еженедельном мониторинге ММВБ указывается на почти единичную корреляцию числа сделок с торговым оборотом на рынке государственных облигаций [10, с. 4].

Частота торгов – число торговых дней по бумаге к общему числу дней в обращении. Также как и число сделок демонстрирует торговую активность бумаги и связана с временным аспектом ликвидности. В литературе также используют близкие по содержанию показатели: пропущенные цены («price runs» или «missing prices») [11, с. 370] и дни с нулевой доходностью (zeros) [12, с. 7]. Т.к. одинаковое число торговых дней у разных выпусков не всегда означает, что они имеют одинаковую торговую активность (например, одна из бумаг обращается на рынке дольше другой), более корректно стандартизировать данный показатель с учетом числа дней в обращении бумаги [13, с. 7].

2. Цена.

Коэффициент неликвидности – был предложен Амихудом [14, с. 34] и нашел широкое применение в теории и на практике. Смысл коэффициента в том, что ликвидные бумаги имеют достаточной глубокий рынок и поэтому большие торговые обороты не должны оказывать существенного влияния на цены. Как видно из определения данный показатель отражает еще такую проекцию ликвидности как объем. Высокие значения коэффициента свидетельствуют о низкой ликвидности и наоборот.

Волатильность цен – оценивает степень неопределенности участников рынка относительно уровня цен или доходностей бумаг [14, с. 35]. В соответствии с «инвентарными парадигмой» высокая волатильность увеличивает затраты дилеров по управлению запасами ценных бумаг, что находит свое отражение в более широких бид-аск спредах и меньшей ликвидности. Также высокая волатильность цен может свидетельствовать о низкой торговой активности бумаг.

3. Объем.

Торговый оборот (объем торгов) – является одним из наиболее часто применяемых показателей для оценки ликвидности. Определяется общим объемом всех сделок по конкретному выпуску облигаций за какой-то период времени. Выпуски с большими оборотами традиционно считаются наиболее ликвидными.

Коэффициент оборота (оборачиваемости) – представляет собой стандартизацию показателя торговли оборот с учетом объема выпуска в обращении, т.е. объемы торгов между выпусками разного размера приводятся к сопоставимым величинам, что позволяет более корректно сравнивать облигации. [15, с.11]

Средний размер сделки – является результатом переговоров между покупателями и продавцами относительно объема сделки. Если после совершения крупной сделки бид-аск спред сильно расширяется – это означает маленькую глубину торгуемой бумаги и ее низкую ликвидность. Большие объемы сделок свидетельствуют о хорошей торговой активности и высокой ликвидности [7, с. 14].

4. Транзакционные издержки.

Бид-аск спред – является одним из самых распространенных показателей для измерения ликвидности ценных бумаг [9, с.9]. Отражает издержки инвестора при осуществлении одновременно купли-продажи. Чем меньше спред, тем ближе цена к среднерыночной и соответственно меньше издержки по операциям с бумагой. Большой спред может привести к значительным затратам времени на ожидание благоприятной для сделки цены и возможным финансовым потерям в случае неблагоприятного движения цен.

Безусловно представленные показатели не лишены недостатков и в некоторых случаях могут демонстрировать совершенно противоречивую картину в отношении уровня ликвидности. Однако, использование их в совокупности должно свести к минимуму возможные несоответствия и достаточно объективно отражать состояние ликвидности бумаг.

Для проверки взаимосвязей между показателями и соответствующими им проекциями ликвидности был проведен их корреляционный анализ. Расчеты проводились на выборке корпоративных облигаций (41 бумага) за период 09.01-24.10.2008 года.

В таблице 2 представлены корреляции Пирсона. Из-за сильной скошенности распределений и для устранения влияния выбросов рассчитанные показатели были трансформированы логарифмическим преобразованием (ранговые корреляции Спирмена нетрансформированных показателей ликвидности показали аналогичные результаты).

Таблица 2. Корреляционный анализ показателей ликвидности за период 09.01-24.10.2008

	торговый оборот	размер сделки	коэф-т оборота	число сделок	частота торгов	бид-аск спрэд	волат-ть цены	коэф-т неликв-ти
торговый оборот	1							
размер сделки	0,84	1						
коэф-т оборота	0,84	0,77	1					
число сделок	0,63	0,22	0,54	1				
частота торгов	0,40	0,04	0,26	0,77	1			
бид-аск спрэд	-0,51	-0,33	-0,35	-0,44	-0,25	1		
волат-ть цены	-0,26	-0,08	-0,06	-0,30	-0,32	0,56	1	
коэф-т неликв-ти	-0,18	-0,03	-0,15	-0,32	-0,30	0,16	0,51	1

Как мы и предполагали корреляционный анализ демонстрирует в основном тесную связь между показателями, принадлежащими к одинаковым проекциям ликвидности (показатели объема: торговый оборот, размер сделки и коэффициент оборота сильно коррелирует друг с другом с коэффициентами корреляции на уровне 0.77-0.84; показатели времени: число сделок и частота торгов также имеют сильную связь – 0.77; показатели цены: волатильность цены и коэффициент неликвидности характеризуются умеренной корреляцией – 0.51). И, наоборот, достаточно слабая связь наблюдается между показателями, принадлежащими к разным проекциям ликвидности, что свидетельствует об их недублирующем информационном содержании и отражении различных сторон ликвидности. Единственным исключением является показатель число сделок, показывающий умеренную связь с показателями объема – до 0.63, что подтверждает отмеченную выше принадлежность данного индикатора к нескольким проекциям: время и объем. Интересно, что коэффициент неликвидности, являющийся комбинацией волатильности цены и торгового оборота, относительно слабо с ними коррелирует: 0.51 и -0.18, описывая, по-видимому, несколько иные аспекты ликвидности.

Не менее примечательным результатом корреляционного анализа является полное совпадение знаков коэффициентов корреляций показателей ликвидности с их теоретическими конструкциями. Так, положительную связь с ликвидностью демонстрируют торговый оборот, размер сделки, коэффициент оборота, число сделок и частота торгов, а отрицательная связь с ликвидностью отмечается в показателях: бид-аск спрэд, волатильность цены, коэффициент неликвидности. Это опять же свидетельствует о совпадении эмпирических результатов с теорией и подтверждает целесообразность использования выбранных индикаторов.

Отметим, что период с начала по октябрь 2008 года характеризовался большей частью нормальным функционированием рынка. А, как известно многие зависимости, демонстрирующие устоявшуюся взаимосвязь в нормальные периоды, могут показывать совершенно другие результаты в шоковые периоды (посткризисные и кризисные). Поэтому для подтверждения выводов, сделанных для нормальных условий, рассмотрим крайне волатильный период 8.08-24.10.2008 года, включающий начало военных действий в Южной Осетии и развитие финансового кризиса России в сентябре-октябре прошлого года.

Таблица 3. Корреляционный анализ показателей ликвидности
за период 08.08-24.10.2008

	торговый оборот	размер сделки	коэф-т оборота	число сделок	частота торгов	бид-аск спрэд	волат-ть цены	коэф-т неликв-ти
торговый оборот	1,00							
размер сделки	0,85	1,00						
коэф-т оборота	0,86	0,67	1,00					
число сделок	0,37	-0,06	0,38	1,00				
частота торгов	0,56	0,04	0,57	0,80	1,00			
бид-аск спрэд	-0,39	-0,50	-0,15	0,11	0,06	1,00		
волат-ть цены	-0,42	-0,38	-0,32	-0,21	-0,20	0,47	1,00	
коэф-т неликв-ти	-0,09	-0,18	0,00	0,13	0,11	0,08	0,26	1,00

Результаты корреляционного анализа (таблица 3) показывают сохранение тесной взаимосвязи между показателями, описывающими объем и время, и ослабление связи между показателями в проекции цена (волатильность и коэффициент неликвидности). Коэффициент неликвидности показывает совсем слабую корреляцию с другими индикаторами, что может свидетельствовать о его большей чувствительности к шоковым периодам и способности описывать аспекты, которые не могут уловить другие показатели, тем не менее данное предположение требует своей дальнейшей проверки. Также обращаем внимание, что зависимость между показателями проекции время (число сделок и частота торгов) и бид-аск спрэдом и коэффициентом неликвидности поменялась на положительную, что может означать большую торговую активность в шоковые периоды, когда инвесторы стараются быстрее избавиться от ценных бумаг. Однако сами коэффициенты корреляции крайне незначительны и эта связь статистически незначима.

Таким образом, практически все представленные показатели (за исключением коэффициента неликвидности) демонстрируют достаточно устойчивую связь на рынке корпоративных облигаций как в нормальные, так и шоковые периоды времени и поэтому могут быть использованы для отражения различных сторон ликвидности, а также её измерения.

Список литературы

- [1] Fernandez F. A. Liquidity risk. SIA Working Paper, 1999.
- [2] Keynes J. M. A Treatise on Money. London, Macmillan, Vol. II, 1930.
- [3] Шарп У., Александер Г., Бейли Д. Инвестиции. М.: Инфра-М. т. 2. гл. 15. 2006.
- [4] O'Hara M. Liquidity and Financial Market Stability. NBB Working Paper. № 55. May 2004. pp.1-13.
- [5] Kyle A. S. Continuous auctions and insider trading. // Econometrica. № 53. 1985. pp. 1315-1336.
- [6] Harris L. Liquidity, trading rules, and electronic trading systems. New York University Salomon Center Monograph Series in Finance and Economics. № 4. 1990.

- [7] *Dong J., Kempf A., Yadav P.* Resiliency, the Neglected Dimension of Market Liquidity: Empirical Evidence from the New York Stock Exchange. 2007. – <http://www.isb.edu/caf/htmls/ResiliencytheNeglected.pdf> (11.03.2009).
- [8] *Aitken M., Comerton-Forde C.* How should liquidity be measured? // *Pacific Basin Finance Journal*. № 11. 2003. pp. 45-59.
- [9] *Sarr A., Tonny L.* Measuring Liquidity in Financial Markets. IMF Working Papers 02/232. International Monetary Fund. 2002.
- [10] Еженедельный мониторинг ликвидности рынка. 13.01.03-17.01.03. ММББ. – http://old.micex.ru/off-line/analyticsdocs/review_612.doc (14.03.2009).
- [11] *Sarig O., Warga A.* Bond price data and bond market liquidity. // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. № 24 (3). 1989. pp. 367–378.
- [12] *Lesmond D., Ogden J., Trzcinka C.* A New Estimate of Transaction Costs, *Review of Financial Studies* 12. 1999. pp. 1113-1141.
- [13] *Diaz A., Navarro E.* Liquidity Premiums between Treasury Asset Markets. Working Paper. 2003. – http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=393466 (14.03.2009).
- [14] *Amihud Y.* Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects . // *Journal of Financial Markets*. № 5. 2002. pp. 31-56.
- [15] *Hotchkiss E., Gergana J.* Determinants of corporate bond trading: A comprehensive analysis. Boston College Working Paper. 2007.