

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РИСКА ЛИКВИДНОСТИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОЛОЖЕНИЕ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Стрельников Е. В.

*ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург, Россия (620219 г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта, 62), e-mail: [Strelnikoff76@mail.ru](mailto:Strelnikoff76@mail.ru)*

В статье говорится о том, что риск рыночной ликвидности непосредственно связан с потерями, которые может понести участник экономических отношений из-за недостаточной ликвидности рынка. Если вести разговор, используя несколько другие термины, то в данном случае мы сталкиваемся с риском того, что транзакционные издержки окажутся слишком высокими. В этом случае мерой риска рыночной ликвидности может оказаться реализованный спред. Непосредственно ликвидность напрямую зависима от риска ликвидности, который в последнее время стал одним из первостепенных и важных при определении рискованной ситуации. Статья содержит исследование двух основных составляющих элементов риска ликвидности. Это эндогенная и экзогенная его часть. Один вариант представляет очень важный научный интерес и имеет дальнейшую перспективу для исследования и последующей минимизации риска ликвидности.

Ключевые слова: ликвидность, риск ликвидности, рыночная ликвидность, изменение ликвидности.

## THE ECONOMICAL MEANING FOR LIQUIDITY RISK AS FOR INFLUENCES IN TO FIRM STATION

Strelnikov E. V.

*Ural State Economical University, Ekaterinburg, Russia (620219, GSP-985, Ekaterinburg, 8 Marta street 62), e-mail: [Strelnikoff76@mail.ru](mailto:Strelnikoff76@mail.ru)*

The paper says that is market liquidity risk as for bind in to loses, which every firm will may getting up. There are non- liquidity market is main problem. But through to another side, we are seeing transaction risk to big. In this way ask/bid spread shall is risk liquidity market dimension. There are liquidity due to arrive to depends from risk situation. The right now liquidity risk is means one of the biggest and important factors inside identification risk situationю The paper say's researched two main types of liquidity risk. There are a endogenging and exogengictype's. The one of this topics has been big further research perspective for minimize liquidity risk.

Key words: Liquidity, Liquidity risk, marketLiquidity, liquidity changing.

Само определение ликвидности уже известно всем и в общем и целом не представляет особого интереса. Другой вопрос – риск ликвидности, который может возникнуть фактически в любой момент. Экономическое определение ликвидности неразрывно связано с риском рыночной ликвидности.

Риск рыночной ликвидности непосредственно связан с потерями, которые может понести участник экономических отношений из-за недостаточной ликвидности рынка. Если вести разговор, используя несколько другие термины, то в данном случае мы сталкиваемся с риском того, что транзакционные издержки окажутся слишком высокими. В этом случае мерой риска рыночной ликвидности может оказаться реализованный спред<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Однако в подобном случае необходимо напомнить, что расчёт спреда может быть обусловлен некоторыми трудностями.

Как известно, риск ликвидности имеет две основные составляющие – экзогенную (объективную) и эндогенную (субъективную) [1]. Так, если более детально взглянуть на обе стороны ликвидности, то мы можем отметить, что:

во-первых, экзогенная составляющая риска ликвидности может определяться параметрами ликвидности рынка, такими как величина спреда на рынке, глубина рынка и его объём. Подобная составляющая риска ликвидности одинакова для всех участников рынка, и каждый отдельный контрагент изменить её, как правило, не в состоянии;

во-вторых, эндогенная составляющая риска определяется для каждого участника индивидуально и зависит от объёма его позиции на рынке. В частности, чем больше размер позиции на рынке, тем большее значение имеет субъективная составляющая на рынке [3].

Для наглядности необходимо привести пример рассматриваемого случая. Например, сделаем предположение, что инвестор имеет некую открытую позицию на рынке и намеревается её ликвидировать. Например, это происходит, если у контрагента присутствуют акции, которые он желает продать. В частности, в момент совершения сделки на рынке имеются соответствующие котировки на покупку и продажу, причём объём лучшей котировки считается вполне конечным. Это, к примеру, может означать, что он в состоянии продать по текущей цене только ограниченный объём акций. Однако если инвестор продал не все имеющиеся у него акции по данной цене, то ему необходимо будет либо ждать появления новых заявок на покупку по этой цене или по более высокой цене, либо продавать акции исходя из более низких котировок, согласно очереди заявок на покупку<sup>2</sup>.

Приведённый пример может нам показывать, что транзакционные издержки, вообще говоря, зависят от двух эндогенных параметров: во-первых, от объёма сделки; во-вторых, от времени, отведённого на её исполнение.

До тех пор, пока объём планируемой сделки не будет превышать объём лучшей заявки на рынке, эндогенная составляющая риска ликвидности будет равняться нулю, и транзакционные издержки определяются величиной наблюдаемого спреда<sup>3</sup>. Однако как только объём сделки будет становиться больше объёма лучшей заявки на рынке, то в этом случае транзакционные издержки начинают увеличиваться и уже определяются глубиной рынка, если, конечно, сделка будет исполнена немедленно. Так, если рынок недостаточно ликвиден, а объём планируемой сделки значителен, то величина реализованного спреда может в несколько раз отличаться от наблюдаемого значения.

---

<sup>2</sup> В данном случае транзакционные издержки могут начать стремительно возрастать [8, Р. 319].

<sup>3</sup> В данном случае мы несколько абстрагируемся от таких фиксированных составляющих транзакционных издержек, как комиссионное вознаграждение брокера и т.д.

Ввиду подобного эффекта всегда необходимо внимательно следить за позициями, размер которых велик по сравнению со средними данными для данного рынка или сегмента рынка, так как в случае необходимости следует быстро ликвидировать позицию, издержки совершения которой могут оказаться слишком большими. В частности, вместо того, чтобы совершать сделку по любой доступной цене, в данный период времени у инвестора всегда будет некая альтернатива в виде увеличения времени осуществления сделки. В этом случае, при прочих равных условиях, с ростом времени ожидания транзакционные издержки будут уменьшаться<sup>4</sup>.

Однако при увеличении времени ожидания будет расти величина упущенной выгоды от операций, которые можно было бы совершить за это время. Иными словами, при увеличении времени, отведённого на исполнение сделки, с одной стороны, происходит процесс уменьшения стоимости заключённых сделок, а с другой – увеличивается размер упущенной выгоды, именно поэтому для рассматриваемого объёма сделки теоретически существует оптимальное время её исполнения. В частности, это в большей степени теоретическое, чем практическое рассуждение, т.к. на практике величину упущенной выгоды измерить не удаётся.

Однако в процессе возможного изменения ликвидности, при осуществлении рыночных операций, мы можем встретиться с развитием кризисной ситуации в экономике. В подобном случае:

во-первых, будут нарушаться обычные условия функционирования рынка, следствием чего могут выявляться новые условия функционирования рынка, это также, возможно, повлечёт за собой снижение ликвидности компании;

во-вторых, в подобных условиях инвесторы, как правило, будут лишены возможности ждать и ликвидировать свои позиции в немедленном порядке.

Всё это может привести к тому, что транзакционные издержки в кризисные моменты на рынке могут очень сильно возрастать по сравнению с нормальной рыночной ситуацией.

Для наиболее яркой иллюстрации подобной ситуации можно привести ситуацию кризиса 1998 г. и финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. В обоих этих случаях мы видели следующее: портфели обычно оценивались посредством средней цены между спросом и предложением. Так, многие хеджевые фонды использовали модели, основанные на данном предположении [4]. Так, в конце августа 1998 г. существовала только реалистичная цена для оценки портфеля – цена спроса. Подобная ситуация и наблюдалась в конце 2008 г., когда на рынке многое определяла цена спроса на финансовые активы [3].

---

<sup>4</sup> В подобном случае вполне уместно напомнить третий критерий ликвидности рынка – это время восстановления рынка [3].

Среди потока массированных продаж только первый продавец получал цену, более-менее приближённую к реальности. Остальные участники априори делались неудачниками, которые должны были платить премию за ликвидность, если они желали совершить продажу финансового актива. При этом модели оценки риска должны были быть пересмотрены для включения в них оценки поведения спреда между ценой спроса и ценой предложения [2].

В свою очередь, практически все модели оценки риска портфеля на основе показателя VaR реагируют на резкое изменение ситуации на рынке, отражаемой в росте волатильности цен, и пересмотр в этом случае портфеля приходится делать в тот временной момент, когда конъюнктура рынка далека от нормальной, а стоимость совершения сделок намного выше, чем обычно наблюдается на рынке. Поэтому часто происходит, что реальный риск портфеля оказывается намного больше, чем оценка, полученная с помощью VaR моделей [5].

Так, одним из самых больших недостатков стандартных моделей оценки рыночного риска представляется их однонаправленность по отношению к величине портфеля. В частности, если какой-либо участник рынка, например, контролирует около половины объёма всего рынка и вдруг попытается быстро ликвидировать свою позицию, то вряд ли стоит рассчитывать на то, что рыночная цена не изменится, её изменение будет предопределено поведением участников рынка. В этой связи необходимо дополнить, что немногие модели оценки риска учитывают подобный фактор риска [9, P.211].

Более того, на сегодняшний день необходимо констатировать факт, что нет универсального и достоверного метода, подходящего как для практической оценки риска, так и для оценки риска рыночной ликвидности. Это обстоятельство связано как с тем, что существует проблема получения необходимой информации о параметрах и ликвидности рынка, без которых невозможно получить её количественные оценки, так и с некоторыми эндогенными особенностями риска ликвидности.

В свою очередь, повсеместное применение статистического метода, по аналогии с моделями оценки рыночного риска, в подобном случае имело бы определённые проблемы. Это было бы обусловлено тем обстоятельством, что практически любой риск зависим от объёма позиций. При этом собрать исторические данные по стоимости заключения сделок в зависимости от их объёма крайне сложно даже для крупных финансовых институтов<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Например, количественная оценка эндогенного риска ликвидности в отношении портфеля активов предполагает знание эластичности цены по объёму сделки для каждого отдельного рынка / инструмента, что при всей внешней простоте требует проведения специальных эмпирических наблюдений. Проблема состоит в том, что эти измерения могут получиться довольно большими, чтобы объёмы заключаемых им сделок оказывали сколь-нибудь заметное влияние на равновесную рыночную цену. При этом следует помнить, что «поправка на ликвидность к стандартному показателю VaR требует знания зависимости между размером сделки и скидкой с цены, например, за её объём, а также временем её исполнения. При этом очевидно, что в

В этом плане можно рекомендовать попробовать вести статистику величин ожидаемых издержек заключения сделок в сопоставлении с фактическими издержками и делать поправки на полученную величину при оценке рисков портфеля в целом. В частности, если портфель сложный и есть необходимость для каждого инструмента оценивать размер позиции по отношению к объему рынка, то необходимо для каждого инструмента также оценивать и размер позиции по отношению к объёму рынка. В этом плане на основе полученных оценок и статистических данных мы получим агрегированный показатель риска, если, конечно, не удалось собрать и спрогнозировать транзакционные издержки и повлиять на общий риск портфеля.<sup>6</sup>

Кроме того, более понятна ситуация с экзогенной составляющей риска ликвидности, выражающегося в величине наблюдающегося спреда и волатильностью рынка, и на основе выявленной зависимости можно внести коррективы в модель оценки рыночного риска. Например, к величине риска портфеля прибавить слагаемое, отражающее риск ликвидности [7].

Для более наглядного примера необходимо оценить риск ликвидности на конкретных ценах котируемых ценных бумаг на российском рынке. Попробуем это сделать на примере портфеля, состоящего из обыкновенных акций РАО «Газпром». Для начала необходимо вычислить VaR такой позиции для однодневного интервала времени доверительного интервала в 95 %. Так, в целях большей наглядности будем использовать наиболее простой и приемлемый способ расчёта.

Как известно, VaR – метод исторического моделирования, для чего нам необходимо провести следующие вычисления.

1. Необходимо рассчитать изменение цены акции  $U_t$  за один день как некий логарифм отношения средней цены между спросом и предложением при закрытии торгов в день  $t$  к средней цене, взятой как среднее значение между спросом и предложением при закрытии в предыдущий день  $t-1$ . При таком предположении мы сможем с некоторой долей вероятности предугадать будущее поведение цен, с одной стороны, а с другой – мы одновременно увидим тенденцию рынка, его возможные «провалы» и, как следствие, проблемы с ликвидностью на рынке. Вычисление позволит нам сделать довольно правдивое

---

настоящее время не существует полностью готового источника данных для количественной оценки этих зависимостей, что и заставляет опираться на субъективные оценки»[1].

<sup>6</sup> Таким образом, проблема эндогенной составляющей риска ликвидности осложняется тем, что моделируемый фактор риска представляется функционалом от некоего спекулятивного ожидания участников рынка при заключении крупной сделки одним из контрагентов. Формирование и ликвидация крупных позиций могут оказывать влияние на цену не только непосредственно, в момент заключения сделки, но и опосредованно, через ожидания других участников рынка. При этом последующий эффект может быть весьма значительным, что может проявиться на «узких» и «неглубоких» финансовых рынках, для примера, это может быть российский рынок.

предположение о будущем движении рынка и рыночных цен. Так, предлагаемая нами формула имеет следующий вид:

$$U_t = \ln \frac{S_t^{\text{bid}} + S_t^{\text{ask}}}{S_{t-1}^{\text{bid}} + S_{t-1}^{\text{ask}}}, (1)$$

где  $U_t$  – изменение цены акции в течение временного промежутка  $t$ ;

$S_t^{\text{bid}}$  – цена спроса на акции при закрытии торгов;

$S_t^{\text{ask}}$  – цена предложения на акции при закрытии торгов;

$S_{t-1}^{\text{bid}}$  – цена спроса на акции в предыдущий день;

$S_{t-1}^{\text{ask}}$  – цена предложения на акции в предыдущий день.

2. Далее, используя формулу (1), мы получим некое множество значений изменений цены акций за промежуток  $t$ . В подобном случае нам необходимо отсортировать полученные значения в порядке возрастания.

3. Следующим шагом будет первичный анализ выборки. Так, для данного вида последовательности и размера выборки  $T$  мы найдём  $U_t$ , для которого вполне справедливо будет такое значение  $\alpha T$ , что только для него будет справедливо некое количество  $\alpha T$  значений  $U$  меньших, чем  $U_t$ , где  $(1-\alpha)$  будет считаться неким доверительным интервалом. В нашем случае подобный интервал можно представить в следующем виде:  $\alpha=0,05$ .<sup>7</sup>

4. Последующим шагом будет анализ найденного значения  $U_t$ , который и будет являться позицией VaR, вычисленной с помощью метода исторического моделирования. Так, в результате применения данного метода мы получили вероятность в 95 % одновременного изменения стоимости портфеля, численно не меньшего, чем  $U_t$ .

Таким образом, при помощи полученного алгоритма можно рассчитать значение VaR портфеля, используя в качестве исторической выборки все имеющиеся ценовые данные с 2007 по 2011 г. При этом аналогичные вычисления можно провести для различных доверительных интервалов в 95, 98,2 и 99,7 % [5].

Более того, в процессе вычислений нам необходимо учесть наличие спреда на рынке. Для этой цели мы можем считать, что формирование позиций происходит не по средней рыночной цене, а по цене предложения  $S^{\text{ask}}$ . В этом случае очень интересная ситуация складывается с позицией закрытия, т.е. в алгоритме расчёта VaR методом исторического моделирования значение  $U_t$  вместо формулы (1) можно определить несколько другим способом.

Например, нам при этом совершенно не понадобятся значения суммарных цены покупки и цены продажи за предыдущие дни, потому как вполне будет достаточно логарифмического отношения цены спроса и цены предложения за предыдущий день. Это объясняется тем, что в данном случае получится более точное значение по отдельной акции,

---

<sup>7</sup> К сожалению, на сегодняшний день не существует стандартного подхода к учёту риска ликвидности при оценке рыночного риска. В частности, в данной статье предлагается лишь один из возможных вариантов.

по движению цены этой акции, что даёт несколько неоспоримых преимуществ, одно из которых – отсутствие лишнего волатильного «шума». В результате для одной группы цен акций это будет вполне приемлемо и удобно в обращении.

Например, формула для расчёта представляется в следующем виде:

$$U_t = \ln \frac{S_t^{\text{bid}}}{S_{t-1}^{\text{ask}}}; \quad (2)$$

При этом все остальные шаги алгоритма остались неизменными. Например, проведём расчёт величины VaR портфеля, учитывая наличие спреда на рынке. Так, результат расчета можно привести в табл. 1.

Сравнение значений VaR портфеля, вычисленных с помощью метода исторического моделирования с учётом и без учёта риска ликвидности

Табл. 1

Доверительный интервал	VaR без учёта ликвидности, %	VaR с учётом ликвидности, %	Увеличение риска, %
95,00	8,71	9,89	13,60
97,50	11,96	14,49	20,90
99,00	15,44	19,61	27,00

Источник: расчеты автора, цифры условные.

Так, мы видим, что с увеличением желаемого уровня достоверности оценка VaR, учитывающее наличие спреда, всё сильнее будет зависеть от экстремального движения цены. В то же время таким экстремальным движениям цены соответствуют более высокие значения спреда. В свою очередь, это полностью подтверждает предположение о том, что влияние риска ликвидности на общую величину рыночного риска возрастает при резких изменениях на рынке. Именно по этой причине использование VaR-моделей, не учитывающих ликвидность рынка, а рассматривающих её на основе рыночных наблюдений в стационарном режиме, что потенциально приводит к недооценке принимаемого риска.

В частности, приведённые выше оценки VaR были рассчитаны по всем имеющимся историческим данным. Включение слишком старых данных и их большой объём делают данную оценку не всегда адекватной современному состоянию рынка. Подобные вычисления были проведены с той лишь целью, чтобы показать устойчивое влияние риска ликвидности на риск соответствующей позиции [9, P. 643].

Для примера можно рассчитать значение VaR позиции, используя в качестве исторической выборки последние 100 значений изменения цены. Данные вычисления можно провести для всего исторического периода, чтобы взглянуть на динамику изменения VaR и частоты реального превышения потерь величины VAR.

В частности, расчёт однодневной величины VaR методом исторического моделирования с доверительным интервалом в 95 % по выборке из 100 предыдущих

значений изменения цены было проведено для 90 дней торгов<sup>8</sup>. При этом мы видим, что превышение убытков величины VaR, не учитывающей риск ликвидности, наблюдалось в 80 случаях, что составляет 9,00 % и превышает заданный доверительный интервал в 5 %. Именно поэтому данную модель расчёта VaR необходимо признать не отвечающей реальным потребностям рынка [6].

Кроме того, превышение L-VaR (изменение VaR без учета ликвидности) наблюдалось уже только в 49 случаях, что составляет 4,90 % и не может превышать заданный уровень достоверности.

Следовательно, полученная поправка к величине VaR при учёте ликвидности рынка является минимальной, так как мы в данном случае не учитывали эндогенную составляющую риска ликвидности, которая отражает уровень объёма сделок.

Таким образом, приведённый пример наглядно показывает, что учёт ликвидности рынка даже в простейшей форме ведёт к существенному увеличению оценки рыночного риска. Именно поэтому модели, игнорирующие существование риска рыночной ликвидности, могут приводить к серьёзным ошибкам в оценке риска портфеля. Это, безусловно, может формировать большое отрицательное влияние финансового результата на величину риска ликвидности и способствовать его воздействию на положение любого хозяйствующего субъекта.

### Список литературы

1. Banga A. Modeling liquidity risk with implications for traditional market risk measurement and management / A. Banga, F. X. Diebold, T. Schuermann and etc. // Risk. – 1999. – №. 12. – P. 68-73.
2. Dunbar N. Meriwether Meltdown / N. Dunbar // Risk. – 1998. – October. – P. 78-91.
3. How should we design deep and liquid markets? The case of government securities. Bank for International Settlements, Committee on Global Financial System, 1999, September. P. 56-82.
4. Jarrow R. Mopping up liquidity / R. Jarrow, A. Subramanian // Risk. – 1997. – №. 10 (December). – P.170-173.
5. Kronseder C. Liquidity risk management : An Introduction. Working paper // C. Kronseder. 2003, May. – Режим доступа: <http://www.gtnews.com>.
6. Kronseder C. Measuring liquidity risk / C. Kronseder. Working paper. 2003, August. –Режим доступа: <http://www.gtnews.com>.

---

<sup>8</sup> В данном случае мы сознательно не используем при расчёте показателя VaR экспоненциальное сглаживание данных для придания последним значения большего веса, так как наша цель – это показать влияние ликвидности рынка, а не получить наиболее подходящую модель оценки VaR.



7. Kronseder C. Measuring liquidity risk / C. Kronseder. Working paper. 2004, June. Режим доступа: <http://www.gtnews.com>.
8. Persaud A. (ed.) Liquidity black holes: Understanding, quantifying and managing financial liquidity risk // A. Persaud (ed.). – L.: Risk Books, 2003. – 594 p.
9. Shmaroukh N. Modeling liquidity risk in VaR models / N. Shmaroukh. – Working paper. Algorithmics UK. – 2000. – 742 p.

**Рецензенты:**

Иваницкий Виктор Павлович, доктор экономических наук, профессор, директор института финансов, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург.

Марамыгин Максим Сергеевич, доктор экономических наук, профессор, первый проректор, заведующий кафедрой финансовых рынков и банковского дела, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург.