

Кравчук І.С.

СУЧАСНА ПАРАДИГМА РИНКОВОЇ ЛІКВІДНОСТІ

Для оцінки рівня розвитку ринку обігових фінансових інструментів України і для опрацювання заходів з його вдосконалення важливим є використання парадигми ринкової ліквідності, яка є актуальною в міжнародних наукових колах. У роботі запропоновано цілісну сучасну парадигму ринкової ліквідності, яка включає онтологічну складову – зміст та обсяг поняття ринкової ліквідності, її атрибути, та методологічну складову – квантифіковане відображення атрибутів ліквідності, а саме показники трансакційних витрат (для відображення щільності та негайності ринку), показники на основі обсягу торгів (для відображення глибини та ширини ринку), цінові показники та індикатори впливу ринку (для відображення пружності ринку).

Ключові слова: ринкова ліквідність, спред, атрибути ліквідності ринку, ліквідність пошуку, системна ліквідність, ендогенна ліквідність, екзогенна ліквідність.

Постановка проблеми. Національна фінансова система України перебуває на етапі становлення та потребує чіткої теоретичної основи, враховуючи накопичений міжнародний досвід. Важливою складовою забезпечення ефективної роботи фінансової системи є ринок обігових фінансових інструментів, який на сучасному етапі в Україні слабо розвинутий у порівнянні з міжнародною практикою. Одним з аспектів, що характеризує рівень функціональності ринку, є ліквідність. Як для оцінки сучасного стану національного ринку обігових фінансових інструментів, так і для розробки заходів з побудови ефективного ринкового механізму трансформації заощаджень в інвестиції важливим є використання парадигми ринкової ліквідності, яка є актуальною в міжнародних академічних колах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика ринкової ліквідності є предметом досліджень значної кількості науковців – Я. Аміхуда [1; 2], К. Бейкера [3], К. Боріо [5; 6], А. Габріельсена [13], А. Сарра та Т. Лібека [22] та ін. Питання оцінки та підтримки ліквідності розглядається й в дослідницьких матеріалах Міжнародного валютного фонду [16], Європейського центрального банку [9; 10; 11], Банку міжнародних розрахунків [4] тощо. Однак публікації, як правило, стосуються лише певних аспектів ліквідності та не відображають ринкову ліквідність як взаємопов'язану цілісну дослідницьку матрицю.

Формулювання цілей статті. Метою статті є представлення систематизованої сучасної парадигми ринкової ліквідності щодо обігових фінансових інструментів на основі аналізу

значного спектру наукових праць та дослідницьких матеріалів міжнародних фінансових організацій та компаній.

Опис основного матеріалу дослідження. Ліквідність є одним з головних показників, що характеризують стан ринку обігових фінансових інструментів, і щодо якої є великий масив академічних досліджень, однак як зазначає К. Бейкер [3]: «...немає єдиної однозначної, теоретично коректної або універсальної дефініції ліквідності».

У дослідницьких роботах, зокрема у «Глобальному звіті про фінансову стабільність МВФ [16, с.53], у Т. Фокота та ін. [12, с. 8-11] розрізняють ринкову ліквідність, монетарну ліквідність та ліквідність фондування.

Монетарна ліквідність пов'язана з монетарними агрегатами, а ліквідність фондування – із здатністю інституцій генерувати грошові ресурси або на основі кредитів чи позик у вигляді фінансових інструментів, або продажу наявних активів.

Найбільш просте визначення ринкової ліквідності як легкості торгівлі цінними паперами, запропоноване Я. Аміхудом та ін. [2, с. 270]. У роботах К. Боріо [6, с. 1], Т. Фокота та ін. [12, с. 8] та у звіті про фінансову стабільність ЄЦБ [9, с. 10] ліквідність описується як вимір здатності ринкових учасників виконувати угоди з цінними паперами без значного впливу на їх ціни. У звіті МВФ про фінансову стабільність [16, с. 50] та у А. Габріельсена і ін. [13, с. 2] акцентується також увага на швидкому виконанні угод та з низькими витратами. На невідкладності виконання угод наголошено й у визначенні ліквідності М. Масімба та Б. Фелпса [18].

На нашу думку важливим є врахування не тільки спроможності учасників ринку (тобто покупців та продавців) до виконання угод, але й торговельних та депозитарно-клірингових

систем щодо операційно-технічної підтримки ринкових угод з фінансовими інструментами.

Узагальнюючи наведені дефініції та зауваження, ринкову ліквідність можна визначити як показник спроможності покупців та продавців фінансових інструментів, а також торговельних та депозитарно-клірингових

систем швидко виконати торговельні угоди за узгодженою ціною з найменшими витратами та з мінімальним впливом на зміну цін фінансових інструментів.

Усі три головні концепції ліквідності тісно взаємопов'язані (рис. 1).

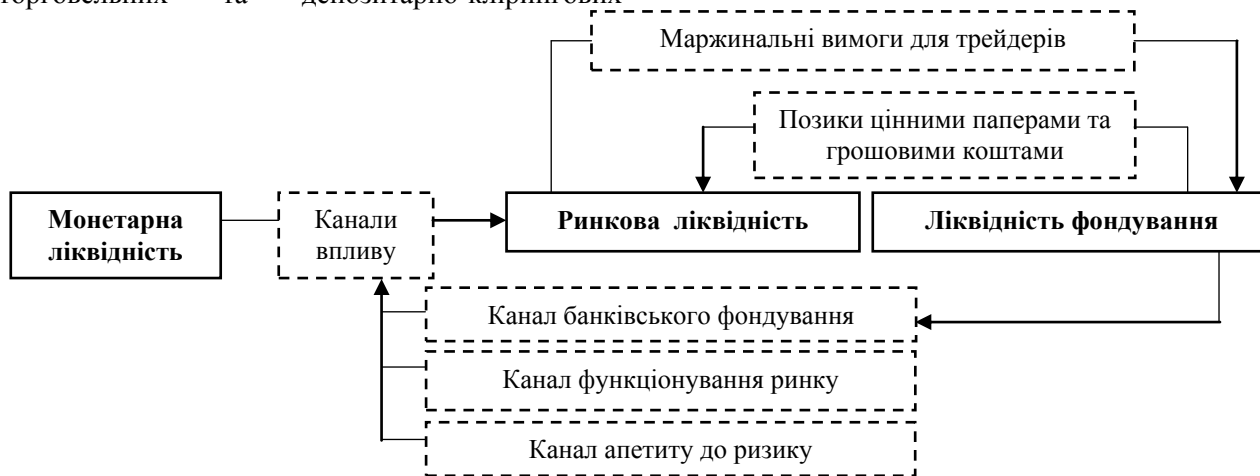


Рис. 1. Взаємозв'язок концепцій ліквідності*

* Побудовано автором за даними [12, с. 8-11], [16, с. 51]

Так, Центральний банк, змінюючи монетарну ліквідність, впливає на ринкову ліквідність, зокрема купуючи цінні папери у банків на основі операцій на відкритому ринку (купівля довгострокових цінних паперів, операції РЕПО), Центральний банк збільшує резерви банків (канал банківського фондування), що в свою чергу підвищує можливості банків щодо фінансування операцій з цінними паперами, а це збільшує ринкову ліквідність. Якщо Центральний банк здійснює операції прямої (outright) купівлі цінних паперів на ринку, то відбувається безпосередній вплив на ринкову ліквідність (її зростання) через канал функціонування ринку. М'яка монетарна політика підвищує й рівень ризикованості вкладень (канал апетиту до ризику), що збільшує активність інвесторів та ринкову ліквідність.

Крім того, спостерігається взаємний вплив ринкової ліквідності та ліквідності фондування. Так, зростання ліквідності фондування у фінансових установ (перш за все у банків) сприяє нарощенню позик цінними паперами та грошовими ресурсами, що підвищує можливості учасників ринку з укладання угод на ринку і призводить до зростання ринкової ліквідності. З іншої сторони ринкова ліквідність є передумовою ліквідності фондування – висока ліквідність зменшує маржинальні вимоги до фінансових установ, які торгують фінансовими інструментами, що сприяє накопиченню ліквідності фондування. У кризові періоди взаємний зворотний зв'язок може призвести до значного зменшення ліквідності через реалізацію спіралей ліквідності (рис. 2).



Рис. 2. Спіралі ліквідності [7, с. 25]

Ринкова ліквідність є багатовимірним поняттям і має свої особливості в залежності від критерію, який взято за основу дослідження. Так,

розрізняють ліквідність пошуку та системну ліквідність [10, с. 78]. Ліквідність пошуку (search liquidity), пов'язана з премією за ліквідність

(додатковою дохідністю, яку вимагає інвестор за прийняття ризику неможливості швидко продати фінансові інструменти) та витратами пошуку, тобто витратами на пошук контрагента для реалізації трансакції за прийнятною ціною. Ліквідність пошуку відноситься до конкретного фінансового інструмента і є ідіосинкратичною. Системна ліквідність (systemic liquidity) пов'язана з фінансовим стресом на ринку в цілому і премія за ризик відображає рівень гомогенності поведінки інвесторів. Якщо одночасно більшість інвесторів виберуть однакову стратегію щодо операцій з фінансовим інструментом, то це призведе до суттєвого зменшення ліквідності. Таким чином, виокремлення ліквідності пошуку та системною ліквідності здійснюється на підставі критерію ролі ринкових умов та індивідуальних особливостей фінансового інструмента певного емітента.

Розрізняють також ендегенну та екзогенну ліквідність [10, с. 117] на підставі критерію здатності реалізації заявок (ордерів) на купівлю-продаж фінансових інструментів. Екзогенна ліквідність – це спроможність торговця швидко виконати торговельний ордер з незначними витратами. Цей вид ліквідності формується під впливом мікроструктури ринку і не залежить від дій конкретного торговця фінансовими інструментами. Ендегенна ліквідність визначається розміром торговельної трансакції, з

якою пов'язана обернено пропорційною залежністю.

На основі проведених досліджень (табл. 1) можна визначити такі атрибути ліквідності ринку:

1. Щільність (tightness) відображається гепом (розривом) цін купівлі (bid) та продажу (ask) фінансових інструментів. Чим менша різниця цін (спред), тим менші трансакційні витрати та вища ліквідність.

2. Негайність (immediacy) – швидкість виконання ордерів (заявок) на купівлю-продаж фінансових інструментів. Чим швидше виконуються ордери, тим вища ліквідність;

3. Глибина (depth) – здатність ринку абсорбувати значні ордери (на велику кількість фінансових інструментів) без впливу на зміну ціни;

4. Ширина (breadth) відображається кількістю ордерів на купівлю та продаж обігових фінансових інструментів. Чим вища кількість ордерів і на купівлю, і на продаж, тим більша ширина ринку і вища ринкова ліквідність.

5. Пружність (resiliency) – характеризується появою значної кількості ордерів (як реакція на зміну цін фінансових інструментів), які дозволяють подолати дисбаланс ордерів та повернути котирування до фундаментальних значень. Пружність можна визначити як швидкість повернення ринку до нормальних цінових умов.

Таблиця 1

Атрибути ліквідності ринку в дослідницьких роботах

Автор	щільність	негайність	глибина	ширина	пружність
К. Боріо [5, с. 3]	+	+	+		+
К. Бейкер [3]			+	+	+
А. Кайл [17, с. 1330]	+		+		+
А. Сарр та Т. Лібек [22, с. 5]	+	+	+	+	+
Я. Моравські [19, с. 20]			+	+	+
Банк міжнародних розрахунків [4, с. 13]	+		+		+
PwC [20, с. 8]	+	+	+	+	+

Для квантифікації атрибутів ліквідності застосовуються такі групи показників як:

(1) показники трансакційних витрат (для відображення щільності та негайності ринку). Найбільш відомими показниками у цій групі є:

– спред котирувань – різниця між найкращим котируванням щодо купівлі фінансових інструментів та найкращим котируванням продажу;

– ефективний спред – різниця ціни угоди та середнього котирування (проста середня найкращого котирування щодо купівлі та продажу);

– реалізований спред – різниця між денною ціною купівлі (зваженої на обсяг) та ціною продажу (зваженої на обсяг).

– імпліцитний спред Ролла (Roll's implicit spread), який розраховується наступним чином [21, с. 1134]:

$$s_j = 200\sqrt{-\text{cov}_j},$$

де s_j – спред, cov_j – серійна коваріація доходностей першого порядку для активу j .

Перевагою даного показника є відсутність потреби в інформації про ціни купівлі та продажу фінансових інструментів, які переважно

не є публічно доступні в ретроспективі. Однак недоліком є припущення про інформаційну ефективність ринку, яка для більшості ринків не спостерігається, особливо в країнах, що розвиваються (зокрема і для українського фондового ринку).

– HL-спред Корвіна-Шульца (Corwin-Schultz's High-Low Spread), який також дозволяє розрахувати спред без використання котирувань купівлі-продажу, а лише базуючись на найвищій (H) та найнижчій (L) ціні фінансового інструмента. Розрахунок здійснюється на підставі наступних виразів [8]:

$$S = \frac{2(e^\alpha - 1)}{1 + e^\alpha},$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{2\beta} - \sqrt{\beta}}{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{\gamma}{3 - 2\sqrt{2}}},$$

$$\beta = E\left\{\sum_{j=0}^1 \left[\ln\left(\frac{H_{t+j}^0}{L_{t+j}^0}\right) \right]^2\right\},$$

$$\gamma = E\left\{\sum_{j=0}^1 \left[\ln\left(\frac{H_{t,t+j}^0}{L_{t,t+j}^0}\right) \right]^2\right\}.$$

Спред (S) розраховується на основі використання показника α , який базується на врахуванні показників β (розраховується на основі використання 1-денного інтервалу максимальної та мінімальної цін) і γ (розраховується на основі використання 2-денного інтервалу максимальної та мінімальної цін).

Конструкція HL-коефіцієнта базується на припущенні, що денні максимальні ціни майже завжди є результатом торгівлі, ініційованим покупцями, а денні мінімальні ціни – ініційовані продавцями фінансових інструментів, а також на припущенні, що компонент волатильності коефіцієнта найвищої-найменшої ціни зростає пропорційно з розміром торгового інтервалу, тоді як для bid-ask спреду така тенденція не спостерігається. Показник Корвіна-Шульца може використовуватися і як показник виміру інформаційної асиметрії.

(2) показники на основі обсягу торгів (для відображення глибини та ширини ринку):

– коефіцієнт ліквідності Amivest вимірює, який обсяг торгів необхідний для зміни ціни фінансового інструменту на 1%:

$$LR_{it} = \frac{\sum_{t=1}^T P_{it} V_{it}}{\sum_{t=1}^T |PC_{it}|},$$

де P_{it} – ціна фінансового інструмента i в день t , V_{it} – обсяг торгів, $|PC_{it}|$ – абсолютна процентна зміна ціни за фіксований часовий інтервал.

Вважається прийнятним для виміру ліквідності для окремих фінансових інструментів.

– коефіцієнт обороту (turnover) – відношення обсягу торгів певним фінансовим інструментом до ринкової капіталізації;

– індекс Мартіна (The index of Martin) вважається прийнятним до використання при розрахунку ліквідності для цілого ринку. Розраховується як сума відношень квадрату зміни ціни ($P_{it} - P_{it-1}$) до обсягу торгів (V_{it}):

$$MLI_t = \sum_{t=1}^N \frac{(P_{it} - P_{it-1})^2}{V_{it}}$$

Високе значення індексу свідчить про низьку ліквідність ринку.

– коефіцієнт ліквідності Х'ю-Хейбела (The liquidity ratio of Hui and Heubel):

$$LR_{HH} = \frac{(P_{max} - P_{min}) / P_{min}}{V / (S \cdot \bar{P})},$$

де P_{max} – найвища денна ціна за 5-денний період, P_{min} – найменша денна ціна за 5-денний період, V – сукупний обсяг торгів за 5-денний період, S – загальна кількість емітованих фінансових інструментів (зокрема, акцій) певного емітента, \bar{P} – середня ціна закриття. Високе значення показника свідчить про низьку ліквідність. Впроваджений авторами індексу як додатковий показник ліквідності окремого фінансового активу [15]. Недоліком індексу [22, с. 13-14] є факт, що зв'язок між цінними змінами та обсягом торгів не пропорційний, а тому при застосуванні індексу для прогнозування майбутніх взаємозв'язків двох змінних, індекс може переоцінювати цінні зміни при високих обсягах торгів та недооцінювати їх при малих обсягах торгів. Крім того, при розрахунку індексу не має різниці між тимчасовими та постійними цінними змінами (що є недоліком показників, які розраховуються на підставі обсягу торгів).

– індекс неліквідності Амїхуда (Index of illiquidity of Amihud) – відношення абсолютної денної дохідності ($|R_{iyd}|$) до обсягу торгів за один день ($VOLD_{iyd}$) в грошовому еквіваленті [1, с. 34]:

$$ILLIQ_{iy} = 1 / D_{iy} \sum_{t=1}^{D_{iy}} |R_{iyd}| / VOLD_{iyd},$$

де D_{iy} – кількість днів щодо яких доступні дані для акції i в році y .

Показник неліквідності відображає денну зміну ціни на 1 грошову одиницю обсягу торгів.

(3) цінні показники (для відображення пружності ринку):

– коефіцієнт ринкової ефективності (market efficiency coefficient) є одним з найбільш популярних показників ліквідності і розраховується як відношення дисперсії

дохідності за «довгий» період ($Var(R_i)$) до дисперсії дохідності за «короткий» період ($Var(r_i)$):

$$MEC = \frac{Var(R_i)}{T \cdot Var(r_i)}.$$

Розробники індексу Хасбрук та Шварц [14] здійснювали розрахунки на підставі трьох часових інтервалів – 2-денної до півгодинної дисперсії, 1-денної до 1-годинної та 2-денної до 1-денної. А. Сарр та Т. Лібек [22, с. 14] пропонують використовувати при розрахунках логарифми дохідності. У роботі А. Габріельсена та ін. [13, с. 14] наведено наступне обґрунтування конструкції цього індексу: «...різниця між актуальною та рівноважною ціною на ліквідному ринку є меншою, ніж різниця, яка повинна спостерігатися на неліквідному ринку. Коли індекс менше 1, то вважається, що ринок неліквідний. [...] Іншими словами, короткострокова дохідність вища, ніж довгострокова дохідність. Якщо припустити, що ринки перебувають у рівновазі в довгостроковій перспективі, то це означає значну невідповідність між короткостроковою і довгостроковою рівноважною дохідністю. Звичайно, коли дві дохідності збігаються, показник ліквідності дорівнює одиниці».

– коефіцієнт Марша-Рока (The liquidity ratio of Marsh and Rock) базується на припущенні, що зміни цін на фінансові інструменти не залежать від розміру торгів, за виключенням великих торговельних угод. Показник розраховується наступним чином [13, с. 13]:

$$LR_{MR}^i = \frac{1}{M^i} \sum_{m=1}^{M^i} \left| \frac{P_m^i - P_{m-1}^i}{P_{m-1}^i} \right| \cdot 100,$$

де M^i – загальна кількість трансакцій для активу i за визначений період.

(4) індикатори впливу ринку (для відображення пружності ринку):

– ринково-скоригована ліквідність, яка базується на методиці оцінки капітальних активів У. Шарпа і визначається на підставі таких регресійних моделей, відображених у праці [22, с. 17-18]:

$$R_i = \alpha + \beta R_m + u_i,$$

де R_i – денна дохідність і-акції; R_m – денна ринкова дохідність (зокрема фондового індексу); β – коефіцієнт, що відображає рівень систематичного ризику; u_i – регресійні залишки (несистематичний ризик).

$$u_i^2 = \gamma_1 + \gamma_2 V_i + e_i,$$

u_i^2 – квадрати залишків з попередньої регресійної моделі; V_i – денні процентні зміни

обсягу торгів в грошовому еквіваленті; e_i – залишки даної регресійної моделі.

Для визначення ринково-скоригованої ліквідності використовуються залишки з моделі Шарпа – u_i . Низьке значення коефіцієнта регресії γ_2 відображає незначний вплив обсягу торгів на ціну фінансового інструмента. І чим нижчий коефіцієнт регресії γ_2 , тим вища ліквідність інструмента.

Сутність ринкової ліквідності, її види та атрибути становлять онтологічний фільтр, а показники виміру – методологічний фільтр сучасної парадигми ліквідності ринку обігових фінансових інструментів (рис. 3).

Парадигма ліквідності є динамічною, тобто в часовому аспекті вона змінюється як під впливом ендогенних, так і екзогенних чинників. Зокрема, сучасний прогрес в академічних дослідженнях щодо методології розрахунку різних показників ліквідності базується на все більш активному застосуванні міждисциплінарного підходу (поєднання економетрії, фінансової теорії тощо).

Крім того, революційний розвиток інформаційних технологій (наприклад, цифризація ринків, впровадження альтернативних методів залучення фінансових ресурсів) впливає на методологічну складову парадигми ліквідності та видозмінює показники ліквідності, зокрема в напрямі врахування високої частоти укладання угод.

Важливою є і глобалізація ринків фінансових інструментів, яка викликає потребу у дослідженні і розробці системи оцінки поширення надліквідності або зараження ринків, що призводить до неліквідності.

Існуюча парадигма є лише частковою більш широких парадигм, зокрема ринкова ліквідність є *sine qua non* функціонування системи підтримки стабільності ринку обігових фінансових інструментів на основі реалізації макропруденційної політики.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Сучасна парадигма ринкової ліквідності з онтологічної сторони включає її дефініцію (показник спроможності покупців та продавців фінансових інструментів, а також торговельних та депозитарно-клірингових систем, швидко виконати торговельні угоди за узгодженою ціною з найменшими витратами та з мінімальним впливом на зміну цін фінансових інструментів), обсяг поняття (види ліквідності на підставі різних критеріїв) та атрибути (щільність, негайність, глибина, ширина, пружність), а з методологічної – показники квантифікації атрибутів ліквідності (на основі ціни, обсягу торгів, трансакційних витрат, впливу ринку).

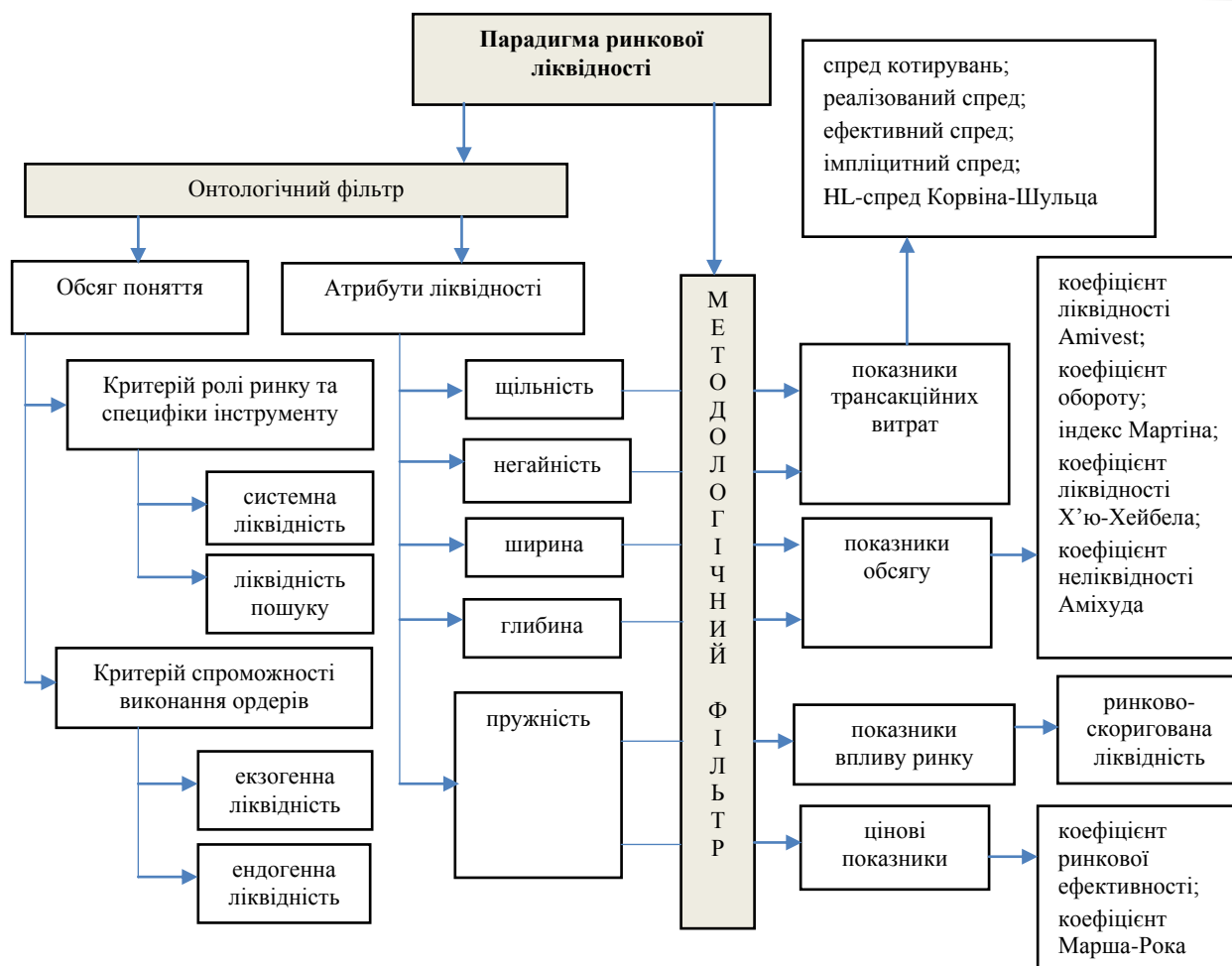


Рис. 3. Сучасна парадигма ліквідності ринку обігових фінансових інструментів*

* Власна розробка автора

Визначена парадигма є лише наближеним теоретичним відображенням існуючої системи на ринку з погляду ліквідності та потребує постійного уточнення, враховуючи перманентні

процеси трансформації функціонування ринків. Важливим напрямом перспективних наукових досліджень є адаптація методологічної складової парадигми ліквідності до українських умов.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Amihud Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects / Y. Amihud // Journal of Financial Markets. — 2002. — № 5. — P. 31–56.
2. Amihud Y. Liquidity and asset prices / Y. Amihud, H. Mendelson, L. Pedersen // Foundations and Trends in Finance. — 2005. — Vol. 1, № 4. — P. 269–364.
3. Baker K. Trading location and liquidity: an analysis of u.s. dealer and agency markets for common stocks / K. Baker // Financial Markets, Institutions and Instruments. — 1996. — Vol. 5, № 4.
4. BIS. Market liquidity: research findings and selected policy implications. report of a study group established by the committee on the global financial system of the central banks of the group of ten countries / BIS. — Basle, 1999.
5. Borio C. Market distress and vanishing liquidity: anatomy and policy options / C. Borio // BIS Working Papers. — 2004. — № 154. — P. 28.
6. Borio C. Ten propositions about liquidity crises / C. Borio // BIS Working Papers. — 2009. — № 293. — P. 21.
7. Brunnermeier M. Market liquidity and funding liquidity / M. Brunnermeier, L. Pedersen // NBER Working Paper Series. — 2007. — № 12939. — P. 46.
8. Corwin S. A simple way to estimate bid-ask spreads from daily high and low prices / S. Corwin, P. Schultz // Journal of Finance. — 2012. — Vol. LXVII, № 719–759.
9. ECB. Financial stability review / ECB. — 2007 June.
10. ECB. Financial stability review. / ECB. — 2006 December.
11. ECB. Financial stability review. / ECB. — 2007 December.
12. Foucault T. Market liquidity: theory, evidence, and policy / T. Foucault, M. Pagano, A. Röell. — New York : Oxford University Press, 2013. — 423 p.

13. Gabrielsen A. Measuring market liquidity: an introductory survey / A. Gabrielsen, M. Marzo, P. Zagaglia // *Quaderni DSE Working Paper*. — 2011. — № 802. — P. 37.
14. Hasbrouck J. Liquidity and execution costs in equity markets / J. Hasbrouck, R. Schwartz // *Journal of Portfolio Management*. — 1988. — Vol. 14, № 3. — P. 10–16.
15. Hui B. Comparative liquidity advantages among major u.s. stock markets / B. Hui, B. Huebel // *DRI Financial Information Group Study Series*. — 1984.
16. IMF. Global financial stability report / IMF. — 2015 October. — 118 p.
17. Kyle A. Continuous auctions and insider trading / A. Kyle // *Econometrica*. — 1985. — Vol. 53, № 6. — P. 1315–1336.
18. Massimb M. Electronic trading, market structure, and liquidity / M. Massimb, B. Phelps // *Financial Analysts Journal*. — 1994. — № 50. — P. 39–50.
19. Morawski J. Investment decisions on illiquid assets / J. Morawski. — Wiesbaden : Gabler, 2008. — 438 p.
20. PwC. Global financial markets liquidity study / PwC. — 2015. — 152 p.
21. Roll R. A simple implicit measure of the effective bid-ask spread in an efficient market / R. Roll // *Journal of Finance*. — 1984. — Vol. 39, № 4. — P. 1127–1139.
22. Sarr A. Measuring liquidity in financial markets / A. Sarr, T. Lybek // *IMF Working Paper*. — 2002. — № 232. — P. 63.

REFERENCES

1. Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5, 31–56.
2. Amihud, Y., Mendelson, H., & Pedersen, L. (2005). Liquidity and Asset Prices. *Foundations and Trends in Finance*, 1(4), 269–364.
3. Baker, K. (1996). Trading Location and Liquidity: An Analysis of U.S. Dealer and Agency Markets for Common Stocks. *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 5(4).
4. BIS. (1999). *Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications. Report of a Study Group established by the Committee on the Global Financial System of the central banks of the Group of Ten countries*. Retrieved from <http://www.bis.org/publ/cgfs11.htm>.
5. Borio, C. (2004). Market distress and vanishing liquidity: anatomy and policy options. *BIS Working Papers*, 154, 28.
6. Borio, C. (2009). Ten propositions about liquidity crises. *BIS Working Papers*, 293, 21.
7. Brunnermeier, M., & Pedersen, L. (2007). Market Liquidity And Funding Liquidity. *NBER Working Paper Series*, 12939, 46.
8. Corwin, S., & Schultz, P. (2012). A Simple Way to Estimate Bid-Ask Spreads from Daily High and Low Prices. *Journal of Finance*, LXVII(719–759).
9. ECB. (2006). *Financial Stability Review. December*. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/financialstabilityreview200612en.pdf?eeb9342332f4cd3127e55b523c51c9ff>.
10. ECB. (2007a). *Financial Stability Review. December*. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/financialstabilityreview200712en.pdf?4ea457b0f9ce90962ec70beb3e961230>.
11. ECB. (2007b). *Financial Stability Review June*. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/financialstabilityreview200706en.pdf?138181d56d164f308a69573f244a67c7>.
12. Foucault, T., Pagano, M., & Röell, A. (2013). *Market Liquidity: Theory, Evidence, and Policy*. New York: Oxford University Press.
13. Gabrielsen, A., Marzo, M., & Zagaglia, P. (2011). Measuring Market Liquidity: An Introductory Survey. *Quaderni DSE Working Paper*, 802, 37.
14. Hasbrouck, J., & Schwartz, R. (1988). Liquidity and Execution Costs in Equity Markets. *Journal of Portfolio Management*, 14(3), 10–16.
15. Hui, B., & Heubel, B. (1984). Comparative Liquidity Advantages Among Major U.S. Stock Markets. *DRI Financial Information Group Study Series*.
16. IMF. (2015). *Global Financial Stability Report. October*. Retrieved from https://www.imf.org/External/Pubs/FT/GFSR/2015/02/pdf/text_v3.pdf.
17. Kyle, A. (1985). Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica*, 53(6), 1315–1336.
18. Massimb, M., & Phelps, B. (1994). Electronic Trading, Market Structure, and Liquidity. *Financial Analysts Journal*, 50, 39–50.
19. Morawski, J. (2008). *Investment Decisions on Illiquid Assets*. Wiesbaden: Gabler.
20. PwC. (2015). *Global financial markets liquidity study*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/publications/assets/global-financial-market-liquidity-study.pdf>.
21. Roll, R. (1984). A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market. *Journal of Finance*, 39(4), 1127–1139.
22. Sarr, A., & Lybek, T. (2002). Measuring Liquidity in Financial Markets. *IMF Working Paper*, 232, 63.