

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД МЕРЕЖЕВОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ МАСШТАБІВ ТРАНСМІСІЇ СИСТЕМНИХ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ

Проблематика дослідження особливостей функціонування трансмісійного механізму системного фінансового ризику, що набула особливої значимості, враховуючи масштаби, швидкість поширення фінансових шоків та наслідки глобальної фінансової кризи 2007-2009 рр., на прикладному рівні включає ідентифікацію вірогідності настання системної події, а також визначення ймовірності дефолту певних груп фінансових посередників, спричиненого порушенням стійкості функціонування одного чи кількох з них. Математичним апаратом, що дозволяє оцінити такі взаємозв'язки, є мережеве моделювання, на основі застосування якого можна, по-перше, виявити, наскільки схильною на певний момент часу система є до трансмісії фінансових шоків, а, по-друге, означити основні канали, через які відбувається запуск, так званого каскадного дефолту.

У загальному вигляді моделювання за допомогою мережевих технологій являє собою побудову системи взаємозв'язків між фінансовими посередниками на основі певного критерію (наприклад, у процесі застосування мережевих моделей для ринку міжбанківського кредитування таким критерієм може виступати обсяг кредитування банків між собою на певну дату), при цьому сам фінансовий інститут позначається як вузол, тоді як наявні взаємозв'язки ілюструються у вигляді ребер графа. Надалі допускається припущення про банкрутство одного з вузлів і на основі

оцінки на вплив стійкості пов'язаних з них фінансових посередників можна виявити обсяг дефолтного кластера (сукупність фінансових інститутів, які постраждали унаслідок краху одного випадково обраного посередника) [2]. Таким чином, даний інструмент є досить ефективним предикативним засобом за умов наявності достатнього обсягу адекватної інформації, що і обумовлює доцільність більш ґрунтовного дослідження теоретичних засад та можливостей практичного застосування мережеских моделей для прогнозування трансмісії системного фінансового ризику.

У контексті характеристики концептуальних засад мережевого моделювання доцільно ідентифікувати певні загальні властивості та припущення зазначеної методики, характерні для великих і складних мереж, що представляють особливий інтерес в сучасних умовах, оскільки вони дозволяють краще зрозуміти розгортання кризових процесів та з'ясувати дію недавніх фінансових механізмів динамічних мереж. До них належать такі:

- властивість «надійний, але тендітний/крихкий» характеризує систему, у якій вірогідність виявлення вузла зі значним числом взаємозв'язків є низькою, тоді як вірогідність існування вузла з декількома каналами зв'язку є досить високою; ця властивість характеризує надійність мережі у разі випадкового видалення певного вузла, що не має високого системного значення (з урахуванням високої частоти вузлів низького ступеня) у порівнянні з його нестійкістю у разі цільової атаки, спрямованої проти одного з небагатьох тісно взаємопов'язаних вузлів (які можуть представляти, наприклад, фінансовий центр);

- властивість «сила слабких зв'язків» набуває особливої значимості з точки зору наявності / поширення інформації при формуванні топології мережі, тобто в умовах асиметрії інформації досить вірогідно може виникнути ситуація, за якої певний вузол чи тіснота його зв'язків може бути недооціненою, тобто при моделюванні певні графи можуть

залишитися поза увагою, тоді як на практиці може виявитися, що даний вузол мав значно вищий рівень значимості у процесі запуску каскадного дефолту;

- гомогенність – властивість, яка припускає, що деякі атрибути, як правило, призводять до формування кластерів вузлів;

- «феномен маленького світу» є властивістю, яка засвідчує, що кількість зв'язків, які охоплюють відстань між будь-якими двома вузлами, як правило, є відносно низькою (або мережеві шляхи короткі). Це може мати цікаві наслідки для епізодів каскадного дефолту в багатьох реальних невеликих мережах, оскільки кількість постраждалих вузлів, після краху яких фінансовий ризик набуває системного характеру, є особливо низькою (і може бути нульовою). Прикладом реалізації цієї властивості динамічних мереж може бути досить стрімкий процес абсорбції ліквідності банківської системи, запущений неплатоспроможністю одного системно-важливого банку.

При застосуванні цих властивостей до фінансових мереж потрібно розглядати процес, що відбувається в мережі і поведінку вузлів в конкретній області застосування.

Однією з найважливіших характеристик структури мережевих систем є їх зосередженість (тобто, в широкому сенсі, положення вузла в мережі). Виходячи з цього, можна виокремити три моделі побудови мереж, а саме: завершені (complete) мережі, коли вузли характеризуються майже однаковою кількістю зв'язків та є рівновеликими; випадкові (random) мережі, для яких притаманною є низька тіснота зв'язків між вузлами, а структура вузлів є невпорядкованою; безмасштабні (scale-free) мережі, в яких відсутні вузли з типовим числом зв'язків [1].

Таким чином, варто відзначити, що у процесі побудови моделі реакції певної мережі (у тому числі, і фінансового ринку) важливого значення набуває як необхідність врахування специфічних властивостей

динамічних мереж, так і правильна ідентифікації їх структури, що виступає передумовою отримання адекватних результатів оцінювання масштабів трансмісії фінансових шоків, що набувають системного характеру.

Складність прикладного застосування мережових моделей для прогнозування ймовірності каскадного дефолту, унаслідок поширення системних фінансових шоків полягає у недостатності інформаційного забезпечення означеного процесу, оскільки інформацію щодо операцій, які виконують фінансові посередники, мають лише регулятори. Зазначений процес дещо спрощується у випадку існування мегарегулятора фінансового ринку, проте для інших моделей побудови системи нагляду за фінансовим ринком мережеве моделювання може стати досить складним та трудомістким, але його практична значимість свідчить про необхідність налагодження інформаційних каналів між регуляторними органами.

У контексті практичного застосування мережових моделей для оцінювання масштабів трансмісії фінансових шоків доцільно охарактеризувати основні засади їх реалізації для банківського та страхового сегментів. Так, основою ідентифікації ймовірності банкрутства певного банку є зміна у структурі його активів та зобов'язань, що спричинена реалізацією певних екзогенних та ендогенних чинників, а тому у якості вузлів можуть бути обрані певні банки, які формують банківську систему України, тоді як графи будуть відображати міжбанківські кредити та депозити. Показником, що характеризує дефолт конкретного банку запропоновано обрати індикатор Z -score, що розраховується за методикою МВФ. Переходячи до характеристики процесу мережевого моделювання у страховому сегменті, слід зауважити, що у якості вузлів мережевої топології запропоновано визначати окремі страхові компанії, а графи буде сформовано на основі взаємодії страхових компаній ринку у контексті перестраховування. Індикатором, на основі якого можна зробити висновок

про банкрутство страховика, запропоновано обрати запас платоспроможності страховика (дефолт страхової компанії характеризує від'ємне значення показника), що розраховується відповідно до чинного законодавства України [3].

Отже, підсумовуючи вищевикладене, можна зазначити, що практична реалізація мережевого моделювання на ідентифікованих вище засадах дозволить виявити ті фінансові інститути, дефолт яких може спричинити настання системної події у широкому розумінні, а тому виступає передумовою своєчасної розробки та реалізації системи превентивних заходів щодо поліпшення фінансової стійкості таких банків. Крім того, використання означеного підходу дозволить оптимізувати систему надання кредитів рефінансування, спрямовуючи фінансові ресурси Національного банку України на підтримку саме тих банків, неплатоспроможність яких може загрожувати стабільності функціонування банківської системи та суміжних сегментів фінансового ринку. У зв'язку з цим використання мережевого моделювання може перетворитися на дієвий інструмент покращення регуляторної політики органів нагляду за банківським та страховим сегментами.

Література:

1. Recent advances in modelling systemic risk using network analysis [Electronic source] / ECB report. – Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/modellingsystemicrisk012010en.pdf>
2. Леонидов А. В. Оценка системных рисков межбанковского рынка России на основе сетевой топологии / А. В. Леонидов, Е. Л. Румянцев // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2013. – № 3 (19). – С. 65-80.
3. Про страхування [Електронний ресурс] : Закон України № 85/96-ВР від 07.03.1996 зі змінами та доповненнями. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/85/96-%D0%B2%D1%80>.