

### Література

1. Українська біржа: Сайт у мережі Інтернет. — [www.ux.ua](http://www.ux.ua)
2. Державна комісія з цінних паперів та фондового ринку: Сайт у мережі Інтернет. — <http://www.ssmc.gov.ua/>
3. Біржи хотят срочности // Текст взято з сайту: <http://eizvestia.com/finance/full/birzhi-hotyat-srochnosti>
4. Цивільний кодекс України // Відомості Верховної Ради України (ВВР). — 2003. — № 40—44. — Ст. 356.
5. Про державне регулювання ринку цінних паперів в Україні // Закон України від 30 жовтня 1996 року // Текст взято з сайту Верховної Ради. — <http://rada.gov.ua>
6. Податковий кодекс // Текст взято з сайту Верховної Ради. — <http://rada.gov.ua>
7. Про цінні папери та фондовий ринок // Закон України від 23 лютого 2006 року // текст взято з сайту Верховної Ради. — <http://rada.gov.ua>
8. Про похідні (деривативи) // законопроект // Текст взято з сайту Верховної Ради. — [http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb\\_n/webproc4\\_1?id=&pf3511=40500](http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb_n/webproc4_1?id=&pf3511=40500)
9. Порядок реєстрації випуску опціонних сертифікатів та проспекту їх емісії: Затв. Рішенням ДКЦПФР від 16.06.2009 № 572.
10. Положення про порядок реєстрації змін до правил фондової біржі щодо запровадження в обіг на фондовій біржі деривативів: Затв. Рішенням ДКЦПФР від 04.08.2009 № 884.

Стаття надійшла до редакції 15.06. 2011 р.

УДК 330.131.7

**І.Б. Івасів**, д-р екон. наук, професор  
кафедри банківської справи  
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»,  
**А.В. Максимова**, викладач  
кафедри банківської справи  
Криворізького економічного інституту КНЕУ

## МАКРОЕКОНОМІЧНЕ СТРЕС-ТЕСТУВАННЯ БАНКІВ: СУТНІСТЬ, ПІДХОДИ ТА ОСНОВНІ ЕТАПИ

*АНОТАЦІЯ. У статті досліджено особливості процедури макроекономічного стрес-тестування банків. Здійснено структурний аналіз процесу макроекономічного стрес-тестування банків, розглянуто основні етапи його проведення та виявлено можливості їх удосконалення для підвищення прогнозної точності даного методу оцінки фінансової стійкості банківської системи.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** стрес-тестування банків, банківська система, оцінка ризиків.

*ABSTRACT. The article investigates the procedure of macroeconomic stress-testing banks. The structural analysis of banking macroeconomic stress-testing process were conducted, the main stress-testing components were reviewed and the means of its developing to improve forecast accuracy of given banking system financial stability assessment method were found.*

**KEY WORDS:** stress-testing banks, banking system, risk measurement.

*АННОТАЦИЯ. В статье исследуются особенности процедуры макроэкономического стресс-тестирования банков. Выполненный структурный анализ процесса макроэкономического стресс-тестирования банков, рассмотрены основные этапы его проведения и раскрыто возможности их усовершенствования для повышения прогнозной точности данного метода оценки финансовой устойчивости банковской системы.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** стресс-тестирование банков, банковская система, оценка рисков.

Світова фінансова криза 2008—2009 рр. і тривалий етап посткризового відновлення 2010—2011 рр. посилили актуальність розробки ефективних методів оцінки рівня вразливості банківських систем в умовах мінливої макроекономічної ситуації. Провідну роль у визначенні здатності банківської системи реагувати на зовнішні ризики відіграє метод стрес-тестування, який широко застосовується регуляторними органами економічно розвинутих держав.

Оприлюднення результатів стрес-тестів найбільших фінансових інституцій у США в травні 2009 р. і в ЄС у липні 2010 р. сприяло підвищенню прозорості провідних банківських систем світу і зростанню довіри інвесторів до ключових емітентів з фінансового сектору. Таким чином, стрес-тести банків стали одним зі сприятливих чинників у подоланні наслідків фінансової кризи, не зважаючи на подальші численні зауваження фахівців відносно їх прогнозної точності [1].

Центральні банки країн, які взяли курс на імплементацію базельських вимог, у тому числі Національний банк України, впроваджують практику стрес-тестування на регулярній основі [2]. Однак, на відміну від вищезгаданих публічних оцінок, його результати часто носять конфіденційний характер і використовуються органами державного регулювання для внутрішніх цілей моніторингу фінансової стійкості суб'єктів банківського ринку.

Протягом останніх років активні дослідження процесу стрес-тестування банків здійснювали як зарубіжні, так і вітчизняні нау-

ковці. М. Дрехманн досліджував вплив цілей стрес-тестування, таких як оцінка ризиків, прийняття рішень, комунікація, на вибір адекватних моделей для його проведення [3]. Т. Ояма розробив методичні підходи до оцінювання ймовірності настання стресових сценаріїв, що лишається слабким місцем техніки стрес-тестування в порівнянні з методом VAR [4]. Р. Ребонато досить детально описав недоліки і можливості стрес-тестування при оцінюванні впливу екстремальних подій на фінансовий стан економічних суб'єктів [5]. Вітчизняні науковці С.В. Науменкова, О.С. Сенченко, Р.С. Лисенко, Ю.С. Ребрик опублікували низку статей, присвячених окремим аспектам застосування стрес-тестів для оцінки ризику ліквідності, кредитного чи ринкового ризику банку, а також розробили нові та вдосконалили існуючі техніки дослідження для використання як на мікро-, так і на макрорівні [6—9]. З огляду на значну кількість підходів, видів та методологій стрес-тестування банків виникає потреба в розробці єдиного теоретичного фундаменту для оцінки їх ефективності, що не можливо без цілісного розгляду сутності та етапів даного процесу.

Мета нашого дослідження — здійснити структурний аналіз процесу макроекономічного стрес-тестування банків, розглянути основні етапи його проведення та виявити можливості їх вдосконалення для підвищення прогностичної точності даного методу оцінки фінансової стійкості банків.

Макроекономічне стрес-тестування банків — це комплексний багато-етапний процес оцінки вразливості банківської системи, а також її здатності протистояти впливу ризиків, які генеруються серією виняткових але ймовірних подій. Технічно головний результат стрес-тестування полягає в прогнозуванні зміни вартості досліджуваного банківського портфелю або їх сукупності при заданих варіаціях комплексу фінансових змінних. За певних умов дана оцінка може виявитись достатньо точним прогнозом зміни величини банківського ризику внаслідок реалізації стресового сценарію, однак зазвичай результати стрес-тестування відображають лише приблизні кількісні значення впливу несприятливих подій на досліджуваний портфель банківських активів. Як зазначає Метью Джонс, стрес-тестування є не стільки точним інструментом, який можна використовувати з науковою скрупульозністю, скільки мистецтвом, що вимагає застосування економетричних методів, експертної оцінки та серії розсудливих припущень [10].

На рис. 1 схематично зображено ланцюжок поширення впливу економічних загроз та ризиків на економіку. Початкова загроза, що може виникнути як у реальному, так фінансовому секторі економіки, спричинює ланцюгову реакцію, викликаючи стан загальної нестабільності в банківській системі. За певних умов, шоківі події виникають внаслідок проблем окремих компаній чи банків (одиночні загрози). В інших випадках, вони викликані макроекономічними дисбалансами чи загальними проблемами фінансової чи банківської системи загалом (системні загрози).

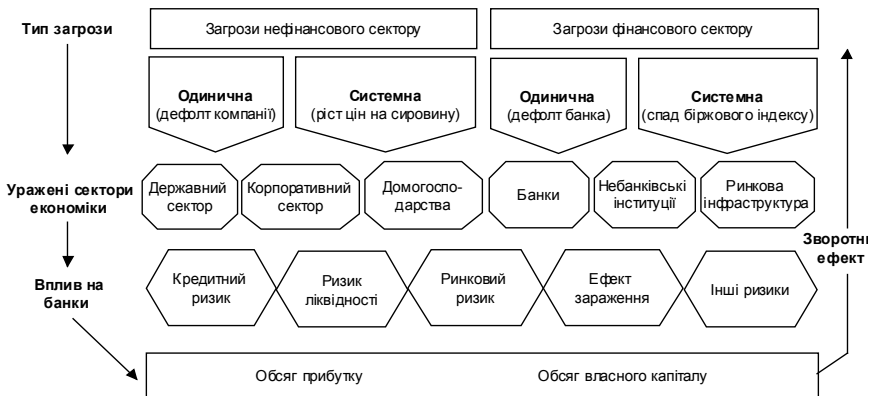


Рис. 1. Логічна блок-схема побудови моделей стрес-тестування банків\*

\* складено авторами на основі [3; 5; 10]

Незважаючи на походження економічних загроз, вони прямо чи опосередковано впливають на фінансовий стан учасників банківської системи. Після реалізації даних загроз виникає ряд кредитних, ринкових ризиків чи ризиків ліквідності, які стають основними причинами фінансових збитків або зниження обсягів власного капіталу банку. Однак, варто зазначити, що наслідки кризи ними не обмежуються: потенційний ризик фінансового «зараження» інших фінансових інституцій може спровокувати в банківській системі ефект доміно, що здатний охопити решту банків, які витримали перший безпосередній удар стресових факторів. До того ж, негативний вплив кризи може бути посиленням через взаємозв'язок між окремими типами ризиків, що призведе до

зростання обсягу загальних збитків, а отже знизить рентабельність та капіталізацію банку. Також може виникнути низка зворотних ефектів, що через скорочення пропозиції банківських кредитних ресурсів суб'єктам господарювання експортуватимуть кризу з банківського сектору до реального. Усі ці нюанси трансмісійного механізму поширення ризиків варто враховувати при розробці моделі стрес-тестування банків.

У першу чергу необхідно визначити особливості ризиків та загроз, які мають найбільший вплив на предмет дослідження. Адже в рамках стрес-тесту може аналізуватись вплив як кількісних змін одного фактора ризику (наприклад, падіння фондових індексів), так і одночасних змін кількох взаємозв'язаних економічних загроз (падіння ВВП разом зі зниженням фондових індексів та зростанням відсоткових ставок). Відповідно до кожного вказаного способу моделювання розрізняють такі типи стрес-тестування як аналіз чутливості та аналіз сценаріїв.

За предметом дослідження стрес-тести банків доречно розділити на мікроекономічні, направлені на виявлення ймовірності і розміру втрат окремого банку, а також макроекономічні, що оцінюють стійкість банківської системи в цілому. Хоча макроекономічні стрес-тести базуються на мікроекономічному моделюванні, вони мають власну специфіку. Так, основним завданням макроекономічного стрес-тестування стає визначення найбільш доречного способу обчислення сукупного впливу загроз на загальний портфель активів банківської системи.

За способами розрахунку можна виділити два ключових типи стрес-тестування, націленого на отримання загальносистемних результатів. У першому випадку, державні органи влади визначають можливу макроекономічну загрозу (або ж серію загроз), надають банкам право в індивідуальному порядку оцінити розмір її впливу на баланси, а на завершальному етапі централізовано підсумовують отримані банками результати стрес-тестів, щоб визначити загальний системний ефект. Даний підхід прийнято називати стрес-тестуванням «знизу-вверх» (bottom-up approach). Альтернативним підходом до макроекономічного стрес-тестування банків є так званий підхід «зверху-вниз» (top-down approach), згідно з яким органи державної влади самостійно обчислюють рівень впливу загроз на банківську систему, базуючись на індивідуальних або ж загальносистемних банківських даних.

Точність методології «знизу-вверх» залежить від того, наскільки правильно кожен банк оцінює наслідки економічних загроз на стан свого портфелю. Також, методологія «знизу-вверх» зазвичай передбачає використання значно ширшого набору даних і є більш реалістичною, так як дозволяє прослідкувати вплив стресових сценаріїв на мікроекономічному рівні. Оскільки окремі інституції мають відносно кращий доступ до інформації, використання їхніх власних даних та внутрішніх моделей сприяє оптимізації інформаційних потоків та підвищенню якості результатів стрес-тестування.

Незважаючи на це, результати індивідуальних стрес-тестів мають гіршу порівнюваність, оскільки кожен банк під час моделювання схильний використовувати різні методології та припущення. Більше того, просте підсумовування індивідуальних результатів стрес-тестування не враховує можливих економічних взаємозв'язків між досліджуваними банками. Додатковим недоліком підходу «знизу-вверх» є те, що внутрішні моделі банків можна легко адаптувати до проведення аналізу чутливості, однак важко пристосувати до сценарного аналізу без значних витрат часу та ресурсів.

Натомість підхід «зверху-вниз» сприяє порівнюваності результатів, але часто виявляється менш точним — особливо якщо використовуються агреговані загальносистемні фінансові дані. Часткове подолання цього недоліку можливе завдяки використанню мікроекономічних індивідуальних даних, що сприяє уникненню інформаційних втрат при підсумовуванні. Такий удосконалений підхід «зверху-вниз» дозволяє проводити аналіз дисперсії результатів стрес-тестів окремих банків відносно загальносистемних даних. Отже, рівень точності стрес-тестування «зверху-вниз» критично залежить від якості та доступності банківських даних, акумульованих національними регуляторами.

Формування найбільш адекватного підходу до стрес-тестування полягає в пошуку золотої середини між простими, але досить стилізованими моделями, та комплексними, втім більш реалістичними. Аналіз чутливості та агреговані техніки за принципом «зверху-вниз» є технічно легшими, однак мають нижчу точність. У свою чергу, аналіз сценаріїв та індивідуальне банківське стрес-тестування, незважаючи на вищу складність та ресурсоемкість, адекватніше відображають фінансовий стан банківської системи.

Слід зазначити, що наведені підходи до стрес-тестування є не стільки взаємовиключними, скільки взаємодоповнюючими. Ро-

зуміючи переваги та недоліки кожного з них, аналітик може сформувати комплексні інструменти та припущення, які адекватніше відобразатимуть економічні реалії в порівнянні з «чистими» методичними підходами.

Стрес-тестування вимагає від аналітиків дослідницьких, діагностичних та інтерпретаційних навиків, а також уміння їх поєднувати в різних співвідношеннях на кожному з наступних його етапів:

- 1) вибір масштабу стрес-тестування;
- 2) визначення ризиків та загроз;
- 3) відбір шоківих подій;
- 4) імплементація стресового сценарію;
- 5) моделювання впливу ризиків;
- 6) інтерпретація результатів стрес-тестування.

Подальше вдосконалення методологій стрес-тестування відбуватиметься на основі оптимізації кожного з даних етапів дослідження.

1. **Вибір масштабу стрес-тестування.** На першому етапі обирається група досліджуваних банків, від яких залежить стійкість банківської системи. До стрес-тестової вибірки рекомендується включати частину основних фінансових інституцій, що суттєво впливають на стабільність банківської системи і досить чутливі до дії загальних факторів ризику. Точки відсікання для стрес-тестової вибірки визначаються за допомогою аналізу ринкових часток банків. Вибірка банків повинна бути достатньо широкою, однак, не надто громіздкою: для адекватного відображення системних наслідків шоків без ускладнення технічної сторони процесу стрес-тестування. Оптимальний масштаб вибірки банків для стрес-тестування також залежить від обраного підходу до оцінки. Застосування методології «зверху-вниз» потребує досить широкого охоплення часто — майже всіх учасників банківської системи, оскільки вона менш залежна від обсягу необхідних даних. При підході «знизу-вверх» чим ширшою є вибірка, тим технічно складніше отримати усі необхідні фінансові дані, які характеризувалися б якістю, повнотою та актуальністю.

2. **Визначення ризиків та загроз.** Даний етап потрібен для пошуку точок найбільшої вразливості банків. Для банків, ділова активність яких сконцентрована на внутрішньому кредитному ринку, найважливішою є оцінка впливу кредитного ризику, динаміки відсоткових ставок, безробіття, цін на нерухомість, оскільки дані фактори чинять найбільший потенційний вплив на розви-

ток такого роду банків. При стрес-тестуванні великих транснаціональних банків на передній план виступає інший набір ризик-факторів — динаміка світових цін на ресурси, валютних курсів, фондових індексів тощо. Ризик ліквідності набуває особливої значення в країнах з високою часткою банківських ресурсів, запозичених з-за кордону та дефіциті внутрішніх депозитів. Під час оцінювання невеликих за обсягом сукупних активів і відкритих банківських систем варто враховувати ризики зараження від можливих економічних криз у країнах-донорах капіталу. Так як перелік потенційних загроз та каналів поширення банківських криз є досить широким, реалістичність стрес-тестування залежить від вдалого вибору найбільш вагомих ризик-факторів, що впливають на фінансову стійкість банківської системи.

3. **Відбір шоківих подій** — етап, що передбачає формування ряду припущень щодо впливовості та достовірності шоків, тобто подій, які викликають реалізацію ризиків. Ними можуть бути зростання цін на сировину, зміни відсоткових ставок, падіння ринку нерухомості та маса інших економічних явищ загрозливого характеру. Хоча стрес-тестування не передбачає вимірювання ймовірності настання стресових сценаріїв, вони все ж повинні бути досить реалістичними. Головною проблемою при визначенні стресового сценарію є питання вибору між історичним та гіпотетичним підходом. З одного боку, при формуванні стресового сценарію можна базуватись на історичних подіях, припускаючи, що минулі шоки мають здатність повторюватись у майбутньому. З іншого, на гіпотетичних сценаріях, які, незважаючи на відсутність в історичній практиці, з певною долею достовірності можуть реалізуватись у майбутньому. Історичні сценарії є більш легкими у формуванні і, на перший погляд, достовірними. Втім гіпотетичні сценарії нерідко лишаються єдиним можливим варіантом при стрес-тестуванні, якщо в банківській системі відбулись структурні зрушення (дерегуляція, консолідація, зміна валютної системи тощо), які знижують інформативність історичних даних. Найбільш ефективним у процесі відбору стресових явищ ми вважаємо змішаний підхід, який поєднує в собі гіпотетичні сценарії економічного шоку, побудовані на основі аналізу протікання криз у минулому з урахуванням існуючих структурних зрушень.

4. **Імплементация стресового сценарію** передбачає вибір та адаптацію статистичних методологій, які описують вплив макроекономічного середовища на фінансові показники банків. На



практиці макроекономічні моделі, що використовуються при стрес-тестуванні, рідко можуть врахувати дію повного спектру шоків та ризик-факторів, а відтак потребують додаткових так званих сателітних моделей. Дані додаткові моделі являють собою рівняння, які описують взаємозв'язки в окремих секторах, задіяних у стресовому сценарії. Наявність економетричних моделей не зменшує потреби в експертних оцінках, необхідних для побудови так званого «базового сценарію», що ґрунтується на консенсус-прогнозі чи екстраполяції останніх наявних даних. Потреба в експертній оцінці при формуванні стресового сценарію виникає через нелінійність взаємозв'язків між заданими й отриманими змінними моделі.

Наступними важливим кроком при розробці стрес-тестового сценарію стає виявлення і формалізація «зворотного ефекту», який може суттєво впливати на результати стрес-тестів. Ризик поширення кризи методом «зараження» значно виріс у період глобалізації разом із збільшенням взаємозалежності між ключовими фінансовими посередниками різних країн світу. За таких умов точно передбачити як розгортаються кризові процеси математично неможливо, оскільки залишаються невідомими маса важливих додаткових факторів, пов'язаних з тим, як банки адаптуватимуть кредитну політику до нових умов, які рішення відносно фінансових інтервенцій прийматимуть регулятори тощо. Незважаючи на дефіцит необхідних даних для аналізу, «зворотний ефект» варто враховувати, оскільки нехтування ним може суттєво спотворювати точність результатів стрес-тестів.

**5. Моделювання впливу ризиків.** Даний етап вимагає застосування статистичних методологій, які допомагають обчислити рівень взаємозв'язку між критичними значеннями макроекономічних змінних, якими описуються загрози, та результируючими банківськими змінними, що відображають фінансові втрати банку внаслідок дії даних стресових факторів. Іншими словами, метою процесу моделювання є опис впливу коливань макроекономічних індикаторів загрози на фінансову стійкість банків. Вибір адекватного підходу до моделювання залежить від ризику, що аналізується, доступності даних та мети стрес-тестування. Так регресійне моделювання найбільш поширене при оцінці впливу кредитного ризику, а VaR-моделі зазвичай застосовуються для оцінки ринкового ризику.

**6. Інтерпретація результатів стрес-тестування** — оцінка результатів стрес-тесту, на основі якої формуються рекомендації

відносно можливої регуляторної реакції в рамках державної економічної політики. Найповнішу картину фінансової вразливості банківської системи агреговані показники можуть показати лише за умови зазначення рівня їх дисперсії по вибірці. Як проілюстровано на рисунку 2, дві різні загрози викликали однакове середнє значення адекватності капіталу (10%), однак різний розподіл його значень серед досліджуваних банків. Так, у першому варіанті усі банки виконали мінімальний норматив для даного показника (8%), у той час як при другому сценарії — показник банку В упав нижче нормативного значення.

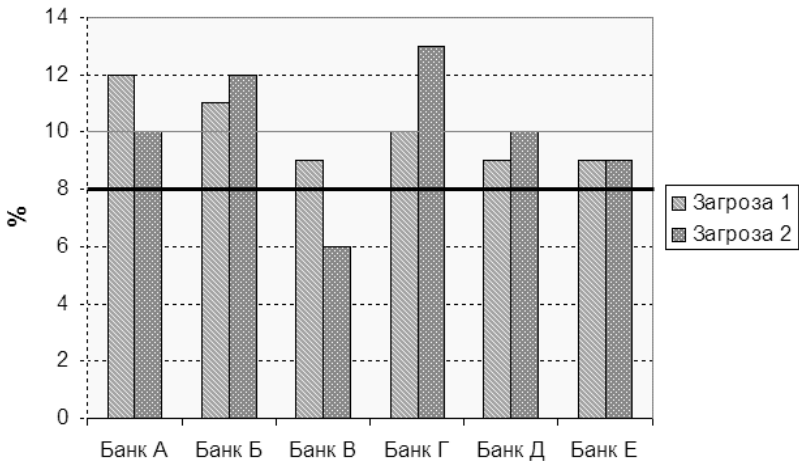


Рис. 2. Вплив різних загроз на показник адекватності капіталу банків \*

\* складено авторами

Отже навіть при макроекономічному стрес-тестуванні банків рекомендуємо використовувати більш точний індивідуальний аналіз кожного банку, оскільки на підставі загальних по системі вхідних даних не можливо виміряти їх дисперсію.

Рекомендації, які надаються на основі проведеного макроекономічного стрес-тестування, повинні бути реалістичними і враховувати фінансові і організаційні можливості щодо їх втілення банками та державними органами влади. Наприклад, важливий момент критики на адресу стрес-тестів Європейського центрального банку в 2010 р. стосувався відсутності надійного і достовірного плану рекапіталізації банків, які не витримали перевірки на фінансову стійкість.

Таким чином, наявність та якість перелічених етапів визначають успіх усього процесу макроекономічного стрес-тестування, підвищуючи точність отриманих результатів і їх використання для посилення фінансової стійкості банків та системи в цілому.

### Література

1. Nixon S. Agenda: Will the stress be stressful enough? / Nixon S. [Електронний ресурс] // The Wall Street Journal. — 2011. — Режим доступу: <http://online.wsj.com/article/SB40001424052748703293204576106193241432446.html>
2. Методичні рекомендації щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України, затверджені постановою Правління НБУ від 06.08.09р. № 460 [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
3. Drehmann M. Stress Tests: Objectives, Challenges and Modelling Choices / M. Drehmann // Riksbank Economic Review. — 2008. — June. — 33 pgs.
4. Oyama T. Plausibility of Stress Scenarios / T.Oyama // IMF–DNB 2nd Expert Forum on Advanced Techniques on Stress Testing: Applications for Supervisors. — Amsterdam, 2007. — 23-24 October. — P. 3—10.
5. Rebonato R. Coherent Stress Testing: A Bayesian Approach to the Analysis of Financial Stress / Rebonato R. — Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2010. — 241 pgs.
6. Науменкова С. Стрес-тестування як інструмент діагностики фінансової стійкості банків / С. Науменкова, С. Міщенко // Вісник НБУ. — 2008. — № 5. — С. 18—23.
7. Сенченко О.С. Стрес-тестування як інструмент посилення банківської безпеки / О.С. Сенченко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. — 2010. — № 4. — С. 281—293.
8. Лисенко Р.С. Методи проведення системного стрес-тестування банківської системи: основні характеристики та особливості практичного застосування / Р.С. Лисенко // Вісник УБС НБУ. — 2008. — № 3. — С. 196—199.
9. Ребрик Ю.С. Стрес-тестування як інструмент оцінки ризику ліквідності банку / Ю. С. Ребрик // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць / ДВНЗ «УАБС НБУ». — Суми, 2009. — Т. 25. — С. 338—342.
10. Stress Testing Financial Systems: What to Do When the Governor Calls / Jones T., Hilbers P., Slack G. // IMF Working Paper. — 2004. — № 04/127. — 38 pgs.

Стаття надійшла до редакції 16 травня 2011 р.