

ХАЙЛУК С. О.

к. е. н., доцент

Севастопольський інститут банківської справи УБС НБУ

khay@ukr.net

**ПОБУДОВА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНОЇ СХЕМИ РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ
БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ ТА ЇЇ ЕЛЕМЕНТІВ**

Мета статті полягає у дослідженні структурно-логічних схем розрахунку ефективності банківської системи та її елементів і визначення переваг використання схеми гнучкого резервування у порівнянні з іншими типовими елементними структурними схемами. В роботі розглянуто структуру банківської системи та її підсистем з точки зору можливості забезпечення сталого безперервного виконання їх функцій в повному обсязі та попередження виникнення відмов. З метою вчасного прийняття заходів з запобігання відмов системи пропонується оцінювати ефективність банківської системи та її елементів, розглядаючи останні як складні системи та застосовуючи комплексні показники, аналогічні показникам теорії надійності складних систем. В даній статті на основі зазначених комплексних показників проведено порівняльний аналіз ефективності використання типових елементних структурних схем ефективності банківської системи та її підсистем. Застосування отриманих результатів дослідження дозволить оптимізувати структуру та підвищити ефективність діяльності банківського сектору України.

Ключові слова: банківська система, ефективність, структурно-логічна схема, показники ефективності, працездатна система.

ХАЙЛУК С. А.

к. э. н., доцент

Севастопольский институт банковского дела УБД НБУ

khay@ukr.net

**ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РАСЧЕТА
ЭФФЕКТИВНОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ**

Цель статьи заключается в исследовании структурно-логических схем расчета эффективности банковской системы и ее элементов и определения преимуществ использования схемы скользящего резервирования по сравнению с другими типичными элементными структурными схемами. В работе рассмотрена структура банковской системы и ее подсистем с точки зрения возможности обеспечения устойчивого непрерывного выполнения их функций в полном объеме и предупреждения возникновения отказов. С целью своевременного принятия мер по предотвращению отказов системы предлагается оценивать эффективность банковской системы и ее элементов, рассматривая последние как сложные системы и применяя комплексные показатели, аналогичные показателям теории надежности сложных систем. В данной статье на основе указанных комплексных показателей проведен сравнительный анализ эффективности использования типовых элементных структурных схем эффективности банковской системы и ее подсистем. Применение полученных результатов исследования позволит оптимизировать структуру и повысить эффективность деятельности банковского сектора Украины.

Ключевые слова: банковская система, эффективность, структурно-логическая схема, показатели эффективности, работоспособная система.

KHAYLUK S. O.

candidate of economical sciences, associate professor

Sevastopol Institute of Banking UB NBU

khay@ukr.net

**THE CONSTRUCTION OF THE STRUCTURAL AND LOGICAL SCHEME
OF EFFICIENCY CALCULATION OF THE BANKING SYSTEM AND ITS ELEMENTS**

The purpose of the article is to study the structural and logical schemes of calculation the efficiency of the banking system and its components and determine the benefits of using sliding reservation scheme in comparison to other typical elemental structural schemes. In this paper, the structure of the banking system and its subsystems are considered from the viewpoint of sustainable continuous performance of their functions in full and prevent failures. In order to be adoption of measures to prevent system failures the evaluation of the efficiency of the banking system and its components is proposed, considering the latter as complex systems

and using complex indicators of reliability theory of complex systems. In this paper, the comparative analysis of using typical element structural schemes of efficiency of the banking system and its subsystems is conducted on the basis of the comprehensive performance. The application of the results of research will optimize the structure and improve the efficiency of the banking sector in Ukraine.

Keywords: *banking system, efficiency, structural and logical scheme, performance indicators, operable system.*

Постановка проблеми. В реальних умовах функціонування економічної системи всякий збій у виконанні своїх функцій будь-яким елементом банківської системи може призвести до небажаних наслідків як для неї самої, так і для юридичних і фізичних осіб, яких вона обслуговує. При чому небажані наслідки можуть нести характер як незначних грошових чи моральних втрат, так і серйозних порушень у функціонуванні системи аж до тимчасового припинення її діяльності або банкрутства певних підсистем.

Відмови елементів банківської системи виникають, як правило, несподівано, довільно і мають випадковий характер. І як показує проведений аналіз, однією з основних причин появи відмови системи є наявні структурні недоліки в цілому системи або ж її елементів. То ж забезпечення ефективності функціонування банківської системи та її елементів передбачає оцінку структури банківської системи з точки зору можливості забезпечення сталого безперервного виконання своїх функцій в повному обсязі з метою подальшої її оптимізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Побудовою та дослідженням моделей оцінки ефективності банківської системи в цілому займаються такі вчені, як М. Ю. Андрєєв, С. Р. Моїсєєв, В. Т. Сухотеплий, Д. Джаффе, П. В. Конюховський та ін. [1, 2]. Основними завданнями, що вирішуються за допомогою даних моделей, є проведення порівняльного аналізу декількох банківських систем різних країн за окремими напрямками, визначення оптимальної структури банківської системи, факторів, що значно впливають на її розвиток, тощо. Також достатньо поширеними є моделі, що оцінюють окремі аспекти функціонування банківської системи. Наприклад, моделі оцінки фінансової стійкості банківської системи, її стабільності, надійності тощо [1, 2]. В той же час, залишаються недостатньо розробленими як в теоретичному, так і в методично-практичному аспектах моделі оцінки ефективності функціонування банківського сектору в цілому як складної системи, що дозволяють оцінити здатність виконувати покладені на неї функції та досягати визначених цілей.

Постановка завдання. Банківська система, як було показано в попередніх роботах автора [3; 4], є складною цілеспрямованою відкритою системою, яка характеризується наявністю значної кількості елементів, що виконують різні функції і мають багаторівневу ієрархічну структуру; динамічністю поведінки даних елементів, підсистем і системи в цілому; наявністю складних взаємозв'язків; стійкістю до зовнішніх та внутрішніх економічних тисків. А отже, адекватна оцінка ефективності її функціонування та ефективності функціонування її елементів можлива лише за умови розгляду банківської системи як складної системи, і, відповідно, застосуванні при розробленні методів її оцінки теорії складних систем.

Метою дослідження є побудова структурно-логічних схем розрахунку ефективності банківської системи та її елементів і визначення переваг використання схеми гнучкого резервування у порівнянні з іншими типовими елементними структурними схемами.

Виклад основного матеріалу. Визначаючи сутність ефективного функціонування банківської системи, можна говорити про дві її основні складові: надійність та перспективність [5]. Тобто, з одного боку, ефективно функціонуюча банківська система повинна безперебійно, своєчасно і в повному обсязі виконувати покладені на неї функції, інакше кажучи, бути надійною. З іншого боку, ефективна банківська система повинна бути перспективною, тобто динамічно розвиватися у напрямку соціально-економічного розвитку країни, забезпечуючи довготривалість свого функціонування.

Алгоритм визначення забезпечення ефективності системи можна відобразити у вигляді так званої структурно-логічної схеми розрахунку ефективності (або скорочено «структурної схеми ефективності») системи в цілому, а також у вигляді часткових структурно-логічних схем її складових частин різного рівня. Дані структурні схеми ефективності будемо будувати

по аналогії до структурних схем надійності [4, 6], але враховуючи складову перспективності функціонування системи та її елементів.

Банківська система є законодавчо визначеною, чітко структурованою сукупністю фінансових інститутів, які займаються банківською діяльністю. У ст. 4 Закону України «Про банки і банківську діяльність» [7] визначено, що банківська система України складається з Національного банку України та інших банків, які створені і діють на території України відповідно до положень цього Закону. Структура банківської системи України у загальному вигляді представлена на рис. 1. Таким чином, елементами структурної схеми ефективності банківської системи будуть виступати Національний банк України та сукупність банків другого рівня. При цьому банки повинні забезпечувати ефективність свого функціонування та наявність адекватної системи управління ризиками з метою запобігання виникнення загроз інтересам вкладників чи інших кредиторів банку. З огляду на це, елементами банківської системи також доцільно вважати, на нашу думку, небанківські установи, які наділені правом надавати окремі види банківських послуг, банківську інфраструктуру та фонд гарантування вкладів фізичних осіб.

Однак, оскільки банки другого рівня обслуговують економічних суб'єктів, зокрема юридичних та фізичних осіб, державні структури, то останні також впливають значною мірою на ефективність функціонування банківського сектору, а отже, автором пропонується їх включення до структурної схеми ефективності банківської системи.

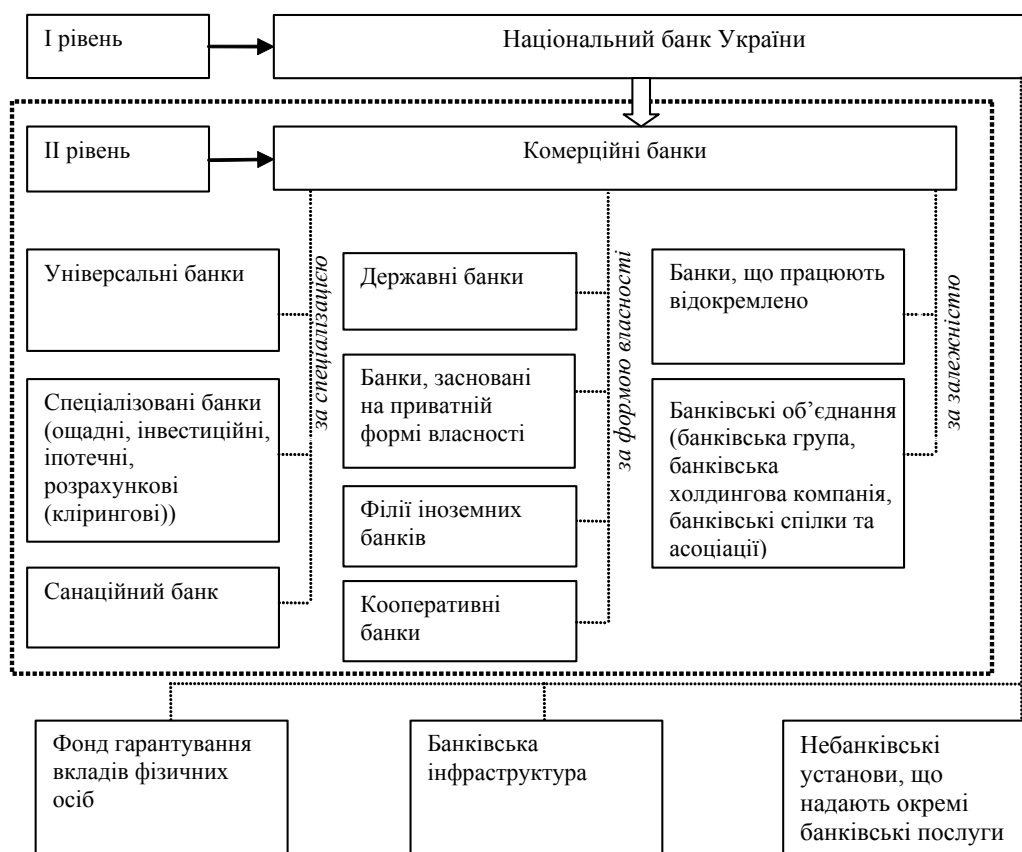


Рис. 1. Структура банківської системи України

Таким чином, працездатність банківської системи буде забезпечуватися роботою всіх її елементів: НБУ, сукупністю банків другого рівня, банківською інфраструктурою, небанківськими установами, що надають окремі банківські послуги, сукупністю економічних суб'єктів, що працюють з банками, тощо.

Також варто зазначити, що при побудові структурних схем ефективності враховують, що прийнятий порядок зв'язків у функціональних схемах системи не завжди є аналогом

послідовності зв'язків для схеми ефективності. Розглянемо типові елементні структурні схеми ефективності та приклади їх застосування при визначенні рівня забезпечення ефективності функціонування банківської системи та її підсистем (табл. 1).

Таблиця 1

Типові елементні структурні схеми ефективності банківської системи та її підсистем

№ п/п	Тип розміщення елементів системи	Елементна структурна схема	Приклад застосування схеми
1	послідовне з'єднання елементів		<ul style="list-style-type: none"> – основні елементи банківської системи: НБУ, підсистема комерційних банків; – комерційний банк та його контрагенти; – комерційні банки та банківська інфраструктура;
2	паралельне з'єднання елементів з постійним резервуванням (навантажений або «гарячий» резерв)		<ul style="list-style-type: none"> – система комерційних банків; – система клієнтів банку; – небанківські установи, що надають однакові банківські послуги;
3	паралельне з'єднання елементів з резервуванням способом заміщення (ненавантажений або «холодний» резерв)		<ul style="list-style-type: none"> – золотовалютні резерви НБУ, резервні фонди готівки НБУ, резервна позиція до МВФ, – резерви банків під втрати за активними операціями; – клієнт банку та застава чи поручитель;
4	змішане з'єднання елементів послідовно (з'єднання основних елементів 1 і 3) з резервуванням заміщення (гнучкий резерв типу А)		<ul style="list-style-type: none"> – підтримка державою (елемент 2) основних елементів банківської системи;
5	паралельне з'єднання основних елементів 1 і 3 резервуванням заміщення резервним елементом 2 (гнучкий резерв типу Б)		<ul style="list-style-type: none"> – комерційні банки та санаційний банк (елемент 2); – комерційні банки та фонд гарантування вкладів фізичних осіб

З метою вчасного прийняття заходів по запобіганню відмов системи пропонується оцінювати ефективність банківської системи та її елементів, розглядаючи їх як складні системи та застосовуючи комплексні показники аналогічні показникам теорії надійності складних систем. Це, в першу чергу, такі показники, як ймовірність безвідмовної роботи банківської системи, коефіцієнт готовності системи та помірна наробку до відмови.

Коефіцієнт готовності відображає стан готовності відновлювальної системи до дії на майбутнє в момент часу t . Ймовірність же безвідмовної роботи відображає міру надійності виконання системою своїх функцій як до моменту, так і на момент часу t після останньої її відмови.

Знання величини коефіцієнта готовності банківської системи в цілому та її окремих елементів, а саме, Національного банку, комерційних банків, певних підприємств та установ,

з якими вони співпрацюють, є важливим для досить широкого кола осіб. Для урядових осіб даний показник може використовуватися як рівень впевненості в безумовності виконання своїх функцій системою у потрібний момент, наприклад, при ухваленні певного законопроекту чи при розробці плану подолання кризових явищ в економіці країни. Для підприємства-клієнта комерційного банку коефіцієнт готовності може відображати, прикладом, рівень потенціальної підтримки його як товаровиробника в потрібний момент і вказує на забезпечення сприятливих умов для його розвитку. Для громадян країни (вкладників і клієнтів банків) коефіцієнт готовності – це показник захищеності їх законних інтересів при наданні банківських та фінансових послуг.

З метою визначення найбільш ефективної схеми з'єднання елементів підсистеми розглянемо значення помірної наробку підсистеми до відмови для різних типів розміщення елементів системи. Величина помірної наробку системи до відмови T_1 показує середню довготривалість часу, до якого можна оцінювати готовність системи до виконання нею своїх функцій. Припускаючи, що відмови розподілені за експоненційним законом розподілу, і розглядаючи двохелементну підсистему, можна визначити T_1 для різних схем, що представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Показники помірної наробку до відмови підсистеми з двох відновлюваних елементів за умови експоненційного закону розподілу відмов

№ п/п	Тип розміщення елементів системи	Помірна наробку підсистеми до відмови
1	послідовне з'єднання елементів	$T_1 = T_{1e} = T_{ee}$
2	паралельне з'єднання елементів з постійним резервуванням	$T_{1\Sigma} = \frac{3}{2}T_{1e} + \frac{T_{1e}^2}{2T_{ee}}$
3	паралельне з'єднання елементів з резервуванням способом заміщення	$T_{1\Sigma} = 2T_{1e} + \frac{T_{1e}}{T_{ee}}$
4	змішане з'єднання елементів послідовне з резервуванням заміщення	$T_{1\Sigma} = T_{1e} + \frac{T_{1e}^2}{4T_{ee}}$
5	паралельне з'єднання основних елементів з резервуванням заміщення	$T_{1\Sigma} = 2T_{1e} + T_{1eas} + \frac{T_{1e} \cdot T_{1eas}}{2T_{ec}}$

У табл. 2 T_{1e} і T_{ee} – відповідно помірні наробку до відмови і відновлення для одного елемента; T_{1eas} – помірна наробку елемента системи при інтенсивності відмови елемента, що залишився ще дієспроможним і працює один з навантаженням меншим, ніж навантаження всієї системи; T_{ec} – помірна часу відновлення системи з імовірністю відновлення $2\mu_e$.

Порівняння значень помірної наробку системи до відмови $T_{1\Sigma}$ показує, що доволі ефективним є використання як навантаженого, так і ненавантаженого резерву. При цьому порівняння значень помірної наробку системи до відмови показує, що система з ненавантаженим резервом більш надійна, ніж при навантаженому резерві, якщо параметри елементів і їх навантаження однакові. Але треба мати на увазі, що за умови незмінності режиму роботи системи зі збереженням однакового навантаження основного і резервного елементів потужності, відповідні характеристики елементів системи ненавантаженого резерву повинні бути значно більшими ніж при системі з навантаженим резервом, коли кожен елемент несе навантаження менше ніж система в цілому.

Проте найбільш ефективним, як показує зіставлення значень $T_{1\Sigma}$, що представлені у табл. 2, є застосування гнучкого резерву при паралельному з'єднанні складових елементів системи і подальшому можливому їх відновленні після збоїв. Отримані результати

дозволяють обґрунтовувати розвиток існуючих та впровадження нових елементів такого резервування, до яких можна віднести Фонд гарантування вкладів фізичних осіб, санаційний банк тощо.

Висновки. Для знаходження показників ефективності системи в цілому потрібно знаходити показники ефективності елементних схем і їх комбінацій, що складають схему ефективності об'єкта в цілому. Основними типовими елементними схемами ефективності є схема послідовного з'єднання елементів, схема навантаженого резерву (паралельно з'єднання елементів), схема ненавантаженого резерву, схеми гнучкого резерву при послідовному і паралельному з'єднанні елементів. При цьому найменш ефективною є схема послідовного з'єднання елементів, яка залишається в підсистемах банківської системи основною схемою. Найбільш ефективною є схема гнучкого резерву при паралельному з'єднанні її складових елементів і відновленні. То ж підвищення значення коефіцієнта готовності вимагає переходу від побудови структури банківської системи за принципом звичайного послідовного з'єднання її елементів до схеми із забезпеченням їх гнучкого резервування

До того ж, з вищеописаних викладок можемо зробити висновок, що зі збільшенням числа елементів в системі, їх ефективність повинна також збільшуватися, щоб забезпечити високу ефективність системи в цілому та підвищити ймовірність її роботоздатного стану. В подальших дослідженнях автором буде розраховано найнижчі показники ефективності елементів банківської системи, що дозволяють підтримувати ефективність всієї системи на заданому рівні.

Список використаних джерел

1. Хайлук, С. О. Експрес-оцінка ефективності функціонування банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // Збірник наукових праць ХІБС УБС НБУ «Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики». – м. Харків, 2012. – Випуск № 1 (12) : в 2 ч. – Ч. 1. – С. 196-201.
2. Хайлук, С. О. Формування критеріїв комплексної моделі оцінки ефективності банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // Вісник Університету банківської справи Національного банку України – Київ : УБС НБУ, 2012. – № 2 (14). – С. 260-263.
3. Хайлук, С. О. Оцінка надійності елементів банківської системи як складних об'єктів [Текст] / С. О. Хайлук // Тези доповідей. Міжнар. наук.-метод. конф. [«Проблеми економічної кібернетики»], (м. Алушта, смт. Партеніт, 14-17 жовтня 2013 р.). – Донецьк: «Цифрова типографія», 2013. – С. 118-119 (126 с.).
4. Хайлук, С. О. Оцінка надійності функціонування банківської системи [Текст] / Хайлук С. О. // Кримський економічний вісник. – 2013. – Випуск № 1 (02) : в 3 ч. – Ч. 3. – С. 115-117.
5. Хайлук, С. О. Комплексний підхід до оцінки ефективності банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. [«Ефективне управління економікою: теорія і практика»], (м. Черкаси, 4-5 жовтня 2013 р.). – Черкаси : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 270-273 (276 с.).
6. Волковінський, Ю. С. Надійність елементів корабельних енергетичних установок [Текст] : навч. посібник / Ю. С. Волковінський. – Севастополь : СВМІ ім. П. С. Нахімова. – 2002. – 257 с.
7. Закон України «Про банки і банківську діяльність» від 07.12.2000 № 2121-III (Редакція станом на 01.01.2013) [Електронний ресурс] / Сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2121-14>