

**Київський національний торговельно-економічний
університет**

Кафедра кібернетики та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

**«Моделювання процесів управління життєздатністю
комерційного банку»**

Студентки 2 курсу, 1м групи

спеціальності
051 «Економіка»

спеціалізації
«Економічна кібернетика»

Науковий керівник
доктор фізико-математичних наук,
професор

Гарант освітньої програми
доктор фізико-математичних наук,
професор

Чернишової
Дарини Дмитрівни

підпис студента

Пурський Олег
Іванович

підпис керівника

Гамалій
Володимир
Федорович

підпис гаранта

Київ 2018

Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем
Кафедра кібернетики та системного аналізу
Спеціальність 051 «Економіка»
Спеціалізація «Економічна кібернетика»

Зав. кафедри _____ **Затверджую**
Роскладка А.А.
«05» грудня 2017р.

Завдання
на випускн у кваліфікаційну роботу (проект) студентки

Чернишової Дарини Дмитрівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи:
«Моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку»
Затверджена наказом ректора від «29» листопада 2017 р. № 4058
2. Строк здачі студентом закінченої роботи 15 листопада 2018 року
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи
Мета роботи: є розробка комплексу моделей і методів управління життєздатністю комерційного банку з урахуванням динаміки ринку і правил, визначених в рамках інституційного середовища.
Об'єктом дослідження є процеси управління життєздатністю комерційного банку.
Предметом дослідження є математичні методи і моделі в системі управління банківською діяльністю.
4. Перелік графічного матеріалу:

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.
2	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.
3	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (проекту) (перелік питань за кожним розділом):

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ
БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

1.1. Теоретичні основи управління банківською діяльністю

1.2. Характерні особливості сучасної економіки та їхній вплив на діяльність комерційного банку

1.3. Аналіз результатів досліджень з проблематики управління діяльністю комерційного банку

РОЗДІЛ 2. МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ
КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

2.1. Розробка концепції моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку

2.2. Методи та моделі впливу зовнішнього середовища на життєздатність комерційного банку

2.3. Модель підвищення якості ресурсної складової комерційного банку

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ
ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

3.1. Моделювання впливу регулятивної діяльності Національного банку України на ефективність діяльності комерційного банку

3.2. Моделювання зростання ефективності банківської діяльності на основі виробничої функції

3.3. Моделювання впливу інформаційного забезпечення на рівень життєздатності комерційного банку

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

Додаток А

Додаток Б

7. Календарний план виконання роботи (проекту)

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи (проекту)	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	01.10.2017	01.10.2017
2	Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу	05.12.2017	05.12.2017
3	Вступ	01.04.2018	
4	Розділ 1. Теоретичні аспекти функціонування банківської системи України	01.05.2018	
5	Розділ 2. Моделі та методи управління життєздатністю комерційного банку.	20.06.2018	

6	Підготовка статті у збірник наукових статей магістрів	15.09.2018	
7	Розділ 3. Реалізація комплексу моделей управління життєздатністю комерційного банку.	01.10.2018	
8	Висновки	01.11.2018	
9	Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику	15.11.2018	
10	Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи	22.11.2018	
11	Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	25.11.2018	
12	Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі	28.11.2018	
13	Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи	За розкладом роботи ЕК	

8. Дата видачі завдання «05» грудня 2017 р.

9. Керівник випускного кваліфікаційної роботи (проекту)

Пурський О.І.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Гарант освітньої програми Гамалій В. Ф.

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Чернишова Д.Д.

(прізвище, ініціали, підпис)

12. Відгук керівника випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

Керівник випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

15.11.2018 р.*(підпис, дата)***13. Висновок про випускну кваліфікаційну роботу (проект)**

Випускна кваліфікаційна робота (проект) студента _____
(прізвище, ініціали)
може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Гарант освітньої програми _____ **Гамалій В. Ф.**
(підпис, прізвище, ініціали)

Завідувач кафедри _____ **Роскладка А.А.**
(підпис, прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2018 р.

Анотація

Побудовано структурну модель життєздатності комерційного банку, яка враховує вплив циклів ділової активності і вплив зовнішніх та внутрішніх факторів в умовах постіндустріальної економіки. Розроблено метод аналізу впливу інтенсивності державного регулювання на ефективність банківської діяльності з використанням синергетичного підходу. Розроблено модель зростання комерційного банку, запропоновано схему оцінювання рейтингу комерційного банку за рівнем його інтелектуального капіталу. Розвинуто методи оцінювання кредитоспроможності позичальників в умовах підвищення невизначеності інформаційної взаємодії, що дає змогу зменшити ризик за рахунок підвищення якості об'єктивного оцінювання кредитоспроможності позичальника.

Ключові слова: життєздатність, життєвий цикл, комерційний банк, сучасна економіка, структурна модель, інтегральний показник.

Anotation

The structural model of commercial bank viability, which includes influence of cycles of business activity and influence of external and internal factors in the conditions of postindustrial economy, is built. The method of analysis government control intensity influence on efficiency of bank activity with the usage of synergistic approach is offered. The growth model of commercial bank is improved. The scheme of rating evaluation of a commercial bank on a level of intellectual capital is offered. The methods of evaluation of borrowers' creditworthiness in the conditions of increase of vagueness of informative co-operation were subsequent developed. That enables decrease of risk due to upgrading objective evaluation of borrowers' creditworthiness.

Keywords: viability, life cycle, commercial bank, postindustrial economy, structural model, integral index.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ.....	13
1.1. Теоретичні основи управління банківською діяльністю.....	13
1.2. Характерні особливості сучасної економіки та їхній вплив на діяльність комерційного банку.....	24
1.3. Аналіз результатів досліджень з проблематики управління діяльністю комерційного банку.....	29
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ.....	36
2.1. Розробка концепції моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку.....	37
2.2. Методи та моделі впливу зовнішнього середовища на життєздатність комерційного банку.....	47
2.3. Модель підвищення якості ресурсної складової комерційного банку.....	58
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ.....	73
3.1. Моделювання впливу регулятивної діяльності Національного банку України на ефективність діяльності комерційного банку.....	74
3.2. Моделювання зростання ефективності банківської діяльності на основі виробничої функції.....	82
3.3. Моделювання впливу інформаційного забезпечення на рівень життєздатності комерційного банку.....	95
ВИСНОВКИ.....	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	106
ДОДАТКИ.....	114
Додаток А.....	114
Додаток Б.....	118

ВСТУП

Актуальність теми. Комерційний банк функціонує в зовнішньому середовищі і повинен реагувати на зміни, що відбуваються навколо. Сучасна економіка характеризується як постіндустріальна, тому проблема визначення та аналізу умов функціонування комерційного банку в постіндустріальній економіці, створення ефективної системи забезпечення його життєздатності постає актуальним науково-практичним завданням.

Банківська система сьогодні – одна з найважливіших і невід'ємних структур ринкової економіки. Якість стану банківської системи в країні в значній мірі впливає на результативність соціально-економічного розвитку країни. Банківська система об'єднує всі економічні галузі, отже, схильна до впливу економічних циклів кон'юнктури і до фінансових криз.

Ефективне функціонування національної економіки, подолання нею кризових явищ, розвиток і зростання не представляється можливим у відриві від вирішення завдань забезпечення ефективного функціонування банківської системи. Саме тому, для забезпечення конкурентоспроможності та життєздатності економіки країни важливим є питання забезпечення стабільності роботи банківського сектору.

Функціонуванню банківської системи і дослідженню шляхів її розвитку приділена належна увага з боку вітчизняних і зарубіжних авторів. Так, значний внесок у розробку питань теорії і практики розвитку банківської діяльності зробили зарубіжні вчені: П. Роуз [1], Ф. Еджворт [2], Р. Портер [3]. Серед вітчизняних учених-економістів означеній тематиці присвячені праці, зокрема, І. Благуна [4-6], І. Волошина [7,8], В. Міщенко [8,9], А. Мороза [11], М. Савлука [12].

Підвищення складності структури і діяльності банку як економічної системи, інтенсифікація інформаційного впливу на нього вимагає приділити увагу можливим негативним та позитивним тенденціям цього впливу, шляхам уникнення та мінімізації збитків, який спирається на теоретичне обґрунтування із застосуванням математичного моделювання,

що і зумовило **актуальність** обраної теми дослідження, його мету і завдання.

Мета роботи: розробка моделей і методів управління життєздатністю комерційного банку з урахуванням динаміки ринку і правил, визначених в рамках інституційного середовища.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання:**

- теоретично дослідити засади управління банківською діяльністю;
- дослідити особливості сучасної економіки та їхній вплив на діяльність комерційного банку;
- проаналізувати методи і моделі, що використовуються при моделюванні процесу управління життєздатністю комерційних банків;
- розробити концепцію моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку;
- побудувати структурну модель життєздатності комерційного банку;
- дослідити методи оцінювання кредитоспроможності позичальників;
- розробити структуру впливу зв'язків елементів економічної макросистеми на комерційний банк;
- дослідити вплив інтенсивності державного регулювання на ефективність банківської діяльності;
- розробити модель зростання комерційного банку;

Об'єкт дослідження – процеси управління життєздатністю комерційного банку.

Предмет дослідження – математичні методи і моделі в системі управління банківською діяльністю.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою кваліфікаційної роботи стали фундаментальні положення зарубіжної та вітчизняної теорії функціонування та розвитку банківської системи, теорії

системного аналізу, економіко-математичного моделювання. Для досягнення визначеної мети використовувався комплекс загальнонаукових методів: *теоретичного узагальнення* – при систематизації особливостей сучасної економіки та при огляді методів і моделей управління банківською діяльністю (розділ 1); *формалізації складних структур* – в ході розробки концепції моделювання управління життєздатністю комерційного банку і структурної моделі життєздатності комерційного банку; *методи рефлексивного управління* – при дослідженні методів оцінювання кредитоспроможності позичальників; *абстрактно-логічний аналіз* – для формування висновків та узагальнення результатів щодо проявів можливих типів впливу зовнішнього середовища на життєздатність комерційного банку (розділ 2); *статистичного, графічного та регресійного аналізу* – для аналізу результатів реалізації моделі зростання комерційного банку (розділ 3).

Інформаційною базою дослідження є доступні звіти та аналітичні матеріали Національного банку України, Асоціації українських банків. В процесі дослідження також використано наукові праці провідних вітчизнаних та закордонних економістів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розробці концепції моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку, яка враховує вплив зовнішніх та внутрішніх факторів і дає змогу підвищити конкурентоспроможність та ефективність діяльності комерційного банку.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані в процесі виконання випускної кваліфікаційної роботи результати можуть використовуватися комерційними банками в процесі управління їх діяльністю та забезпечення життєздатності. Розроблена концепція моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку в умовах сучасної економіки дозволяє адаптуватися до вимог сьогодення і уникнути негативних наслідків впливу зовнішніх та внутрішніх факторів.

Апробація результатів випускної кваліфікаційної роботи. За результатами досліджень здійснено доповідь на конференції КНТЕУ «Соціально-економічні перспективи України у XXI столітті» на тему: «Завдання і функції управління життєздатністю комерційного банку», яка відбулася в квітні 2018р.

Публікації. Результати дослідження опубліковано у збірнику наукових статей студентів заочної форми навчання, які здобувають освітній ступінь магістра за спеціалізацією «Економічна кібернетика» КНТЕУ «Моделювання економічних та інформаційних процесів» на тему: «Характерні особливості сучасної економіки та їхній вплив на діяльність комерційного банку», 2018 р.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

1.1 Теоретичні основи управління банківською діяльністю.

В економічній енциклопедії банком називається фінансовий інститут, що акумулює грошові кошти та інші нагромадження (золоті запаси, цінні папери тощо), надає кредити, здійснює грошові розрахунки, випуск в обіг грошей та цінних паперів, операції з золотом та інші функції [13].

Акцентуючи увагу на переважанні посередницької діяльності банку в сучасній економіці пропонується вживання поняття «фінансовий посередник», тобто організації, яка здійснює свою діяльність на фінансових ринках, зводить кредиторів з позичальниками або вкладників з інвесторами.

Банківська справа в сучасному вигляді з'явилася в період мануфактурної стадії капіталізму, коли виникли банківські дома, що надавали кредит промисловим та торговим капіталістам під помірний відсоток.

Банківська система України започаткована після прийняття Верховною Радою України у березні 1991 року Закону України «Про банки і банківську діяльність». Вона є дворівневою і складається з Національного банку України та банків різних видів і форм власності. У загальному вигляді, відповідно до змін та доповнень, які відбулися в Законі «Про банки і банківську діяльність» [14] станом на друге півріччя 2012 р. банківська система України має вигляд, що представлено на рис. 1.1.

Банківська система – це внутрішньо-організована, взаємопов'язана система, яка має загальну мету і завдання. Вона є елементом економічного базису суспільства, що розвивається за законами ринкової економіки [15].

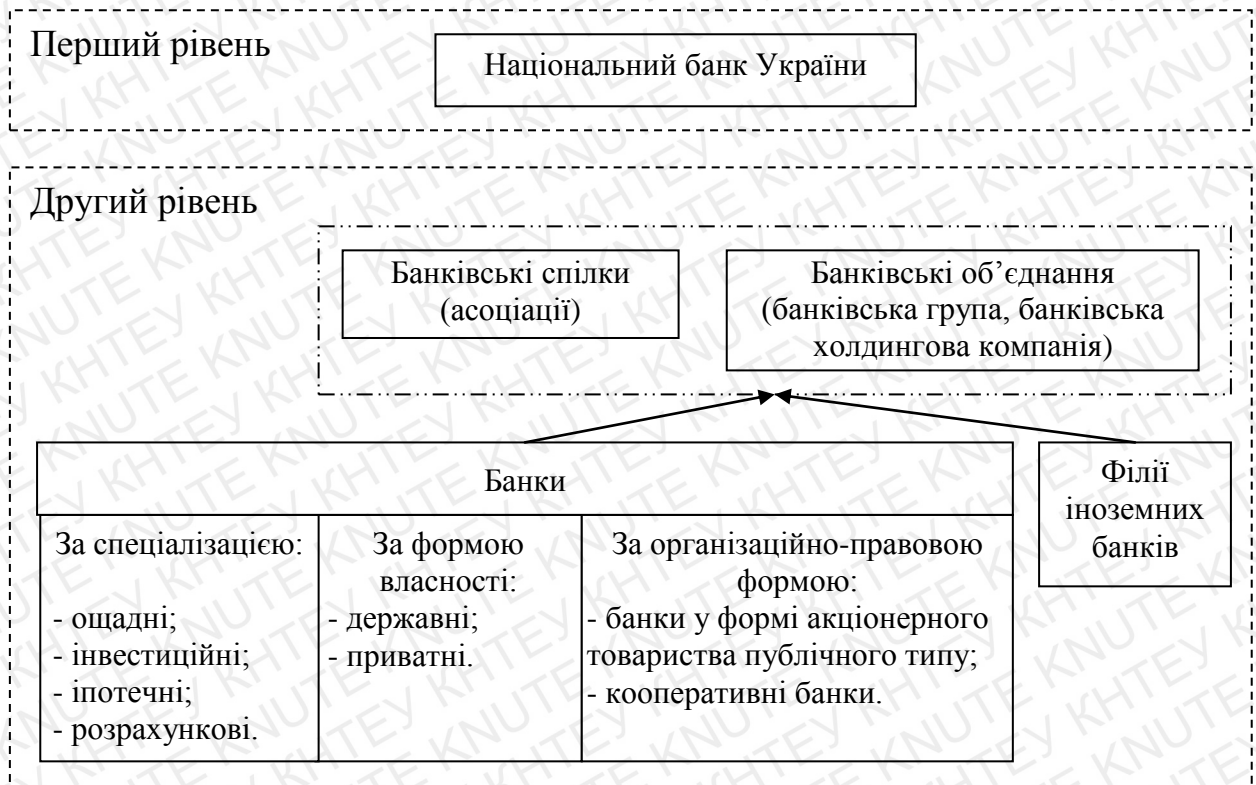


Рис. 1.1. Структура банківської системи України [14]

Виступаючи складовою частиною кредитної системи держави, банківська система має відповідати наступним вимогам:

- достатня кількість банків і кредитних установ;
- відсутність зайвих елементів, банківських установ, які не розпочали виконання банківських операцій, або були створені не у відповідності до чинного законодавства;
- наявність центрального банку як координатора кредитних інститутів;
- наявність поряд з центральним банком комерційних банків, які охоплюють всі сфери економіки;
- сприяння накопиченню капіталу та активний вплив на всі сфери економіки;
- відповідність вимогам економічної системи держави.

Специфіка банківської системи проявляється в її функціях:

1. Створення грошей і регулювання грошової маси – здатність оперативно змінювати грошову масу виходячи з попиту на гроші.

2. Трансформаційна функція – в процесі мобілізації вільних коштів одних суб'єктів господарювання і передачі їх іншим, банки змінюють величину та строки грошових капіталів і фінансові ризики.

3. Стабілізаційна функція – забезпечення сталості банківської діяльності та грошового ринку в умовах високого ступеню ризику.

Національний банк України є центральним банком, який проводить єдину державну грошово-кредитну політику з метою забезпечення стабільності національної грошової одиниці. Національний банк впливає на всі сфери економічного життя країни, виступає емісійним центром держави, банком банків, банком уряду, органом банківського регулювання і нагляду, органом монетарного та валютного регулювання економіки.

Національний банк України здійснює свою діяльність незалежно від органів державної влади і є підзвітним Президенту України та Верховній Раді України.

Діяльність національного банку спрямована на забезпечення єдиної державної політики в галузі грошового обігу, кредитування, фінансування та розрахунків в економіці країни.

Комерційні банки, які формують другий рівень банківської системи України, є багатофункціональними установами, що здійснюють основні кредитні та фінансові операції, пов'язані з обслуговуванням господарської діяльності клієнтів.

Банки у своїй діяльності керуються Конституцією України [16], Законами України «Про Національний банк України» [17], «Про банки і банківську діяльність» [14], законодавством України про акціонерні товариства [18] та інші види господарських товариств, іншими законодавчими актами України, нормативними актами Національного банку України і своїми статутами [19].

Виходячи з того, що банківські установи обслуговують економічних суб'єктів різної форми власності та організаційно-правового статусу, банки мають спиратися також на ті законодавчі акти, які регламентують

діяльність клієнтів для виявлення специфіки їх обслуговування. Характерні особливості ринкової інфраструктури в цілому та різних його сегментів зокрема (валютний, фінансовий, кредитний та ін.) зумовлюють вплив на законодавчу базу банку. Але, в кінцевому результаті, комерційні банки залишаються підзвітними Національному банку України.

У ст. 2 Закону України «Про банки і банківську діяльність» банк визначається як юридична особа, яка має виключне право на підставі ліцензії НБУ здійснювати в сукупності такі операції: залучення до вкладів коштів фізичних та юридичних осіб і розміщення зазначених коштів від свого імені, на власних умовах і на власний ризик, відкриття та ведення банківських рахунків фізичних та юридичних осіб [14].

В господарському кодексі України [20] банки визначаються як фінансові установи, функціями яких є залучення у вклади грошових коштів громадян і юридичних осіб і розміщення зазначених коштів від свого імені, на власних умовах і на власний ризик, відкриття та ведення банківських рахунків громадян та юридичних осіб. Банки є юридичними особами.

Комерційний банк представляється як багатопродуктове ризикове економічне підприємство зі складною багаторівневою організаційною структурою, що виконує специфічні функції в економіці. Діяльність комерційного банку розглядається двояко. По-перше, комерційний банк виконує портфельні функції, пов'язані з мобілізацією фінансових ресурсів і розміщенням їх від свого імені в різного роду активи, які приносять відсотковий і торговий дохід. До групи портфельних функцій комерційного банку відносяться функція посередництва в кредиті і функція стимулювання накопичень в господарстві. По-друге, банк виконує виробничі функції, що включають функцію посередництва у платежах між суб'єктами економіки та функцію посередництва в операціях на фінансовому ринку [21].

Комерційні банки, як правило, розглядаються у двох аспектах - широкому та вузькому:

– у широкому розумінні комерційний банк - це будь-який банк, що функціонує на другому після центрального банку рівні банківської системи;

– у вузькому розумінні комерційний банк - це банк, який виконує певний набір базових банківських операцій та єдиною метою якого є одержання максимального прибутку.

До банківської діяльності відноситься комплекс з трьох посередницьких операцій:

- приймати грошові вклади від клієнтів;
- надавати клієнтам позички і створювати нові платіжні засоби;
- здійснювати розрахунки між клієнтами.

Комплекс з трьох базових операцій створює первинну сферу банківської діяльності, а фінансовий посередник, що виконує цей комплекс, є банківським інститутом, банком в економічному розумінні.

В дійсності фінансові посередники, крім базових, можуть виконувати й багато інших, не базових, але потрібних для грошового ринку операцій. Такі банки прийнято називати універсальними. Банки, що виконують лише частину базових операцій на грошовому ринку, називаються спеціальними.

В Україні за спеціалізацією банки бувають ощадними, інвестиційними, іпотечними, розрахунковими (кліринговими). Спеціалізованого статусу банк набуває, коли понад 50% його активів є активами одного типу (для ощадного банку – понад 50% пасивів є вкладками фізичних осіб).

В [22] Р. Тиркало акцентує увагу на тенденцію до розширення продуктового ряду банківських послуг, що проявляється під впливом посилення міжбанківської конкуренції на банківському ринку України. Жоден банк не ігнорує можливості для збільшення власних прибутків,

мобілізації додаткових ресурсів і розширення бази клієнтів, підвищення рейтингу банку на ринку.

Під банківськими послугами Р. Тиркало об'єднує широкий ряд операцій, серед яких найбільш перспективними послугами він називає наступні:

- трастові послуги;
- послуги зі збереження цінностей з наданням клієнтам в розпорядження сейфа та прийняття цінностей клієнта на збереження;
- консультаційні та інформаційні послуги;
- гарантії та посередницькі послуги;
- факторингові та лізингові операції, форфейтинг тощо.

Класифікація банківських операцій та послуг є досить складною і може бути представлена у вигляді наступної схеми (рис. 1.2).

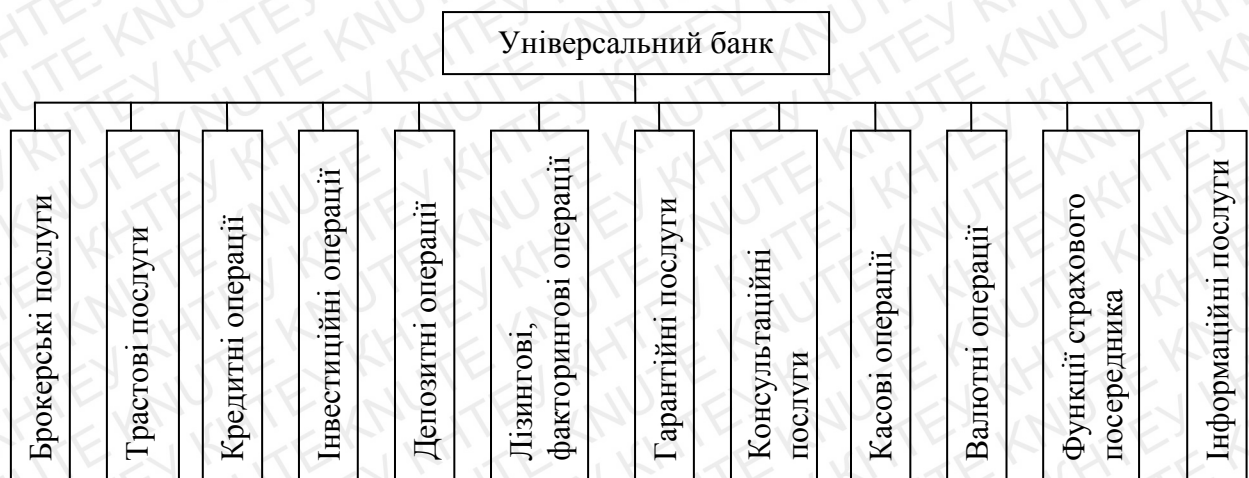


Рис. 1.2. Операції та послуги універсального банку [23]

Якщо посередник грошового ринку не виконує жодної з базових операцій, тобто позбавлений ознак банку, його відносять до небанківських фінансових інститутів. В Україні такими інститутами є: страхові, трастові, фінансові, інвестиційні компанії, пенсійні фонди тощо.

Відповідно до статті 6 Закону України «Про банки і банківську діяльність» [14] комерційні банки України можуть створюватись у двох

організаційно-правових формах: 1) комерційні банки у формі акціонерного товариства публічного типу; 2) кооперативні комерційні банки.

Стати учасником банку можуть юридичні та фізичні особи, резиденти та нерезиденти, держава (Кабінет Міністрів України або уповноважені ним органи). До власників істотної участі у банку висуваються підвищені вимоги: бездоганна ділова репутація та задовільний фінансовий стан [14].

Внутрішня організаційна структура комерційного банку, що є важливою умовою для його ефективного функціонування, формується за ustalеними принципами [23]:

1. Підпорядкування структури банку його стратегії;
2. Унормоване розмежування функціональної компетенції підрозділів;
3. В структурі банку враховуються можливості розвитку мережі банку, а також перспективи його діяльності на певних сегментах фінансового ринку;
4. В структурі банку визначається система кваліфікаційних вимог до банківського персоналу.

Побудова організаційної структури банку може відбуватися на основі трьох підходів:

- побудова функціональної структури;
- побудова структури за видами надання тих чи інших банківських послуг;
- побудова змішаної структури.

Дедалі частіше в практиці використовується саме змішана організаційна структура банку, що забезпечує ефективне вирішення важливих завдань спеціалізації і концентрації. Розглянемо варіант змішаного типу організаційної структури банку (рис. 1.3) [23].

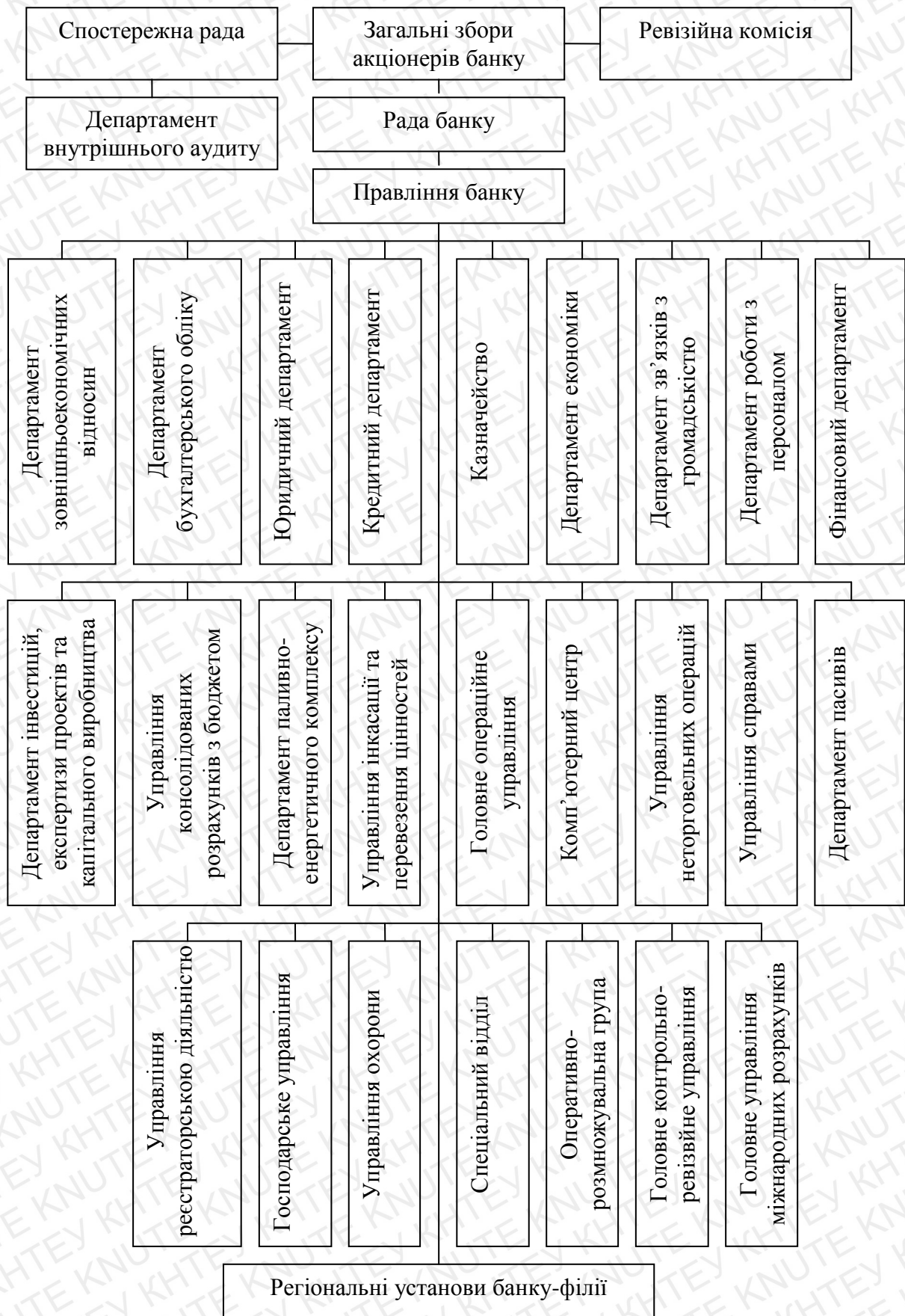


Рис. 1.3. Структура управління банку змішаного типу [23]

Побудова організаційної структури банку повинна відбуватися з врахуванням реалізації його завдань, які безпосередньо пов'язані з виконанням поставлених перед банком цілей. Організаційна та управлінська структура комерційного банку регламентується його статутом.

Органами управління банку є загальні збори учасників (акціонерів або пайщиків), спостережна рада, правління банку. Загальні збори учасників – вищий орган управління. Спостережна рада, правління банку здійснює загальне керівництво діяльністю.

Правління банку виступає виконавчим органом і реалізує безпосереднє керівництво поточною діяльністю комерційного банку. Правління вирішує всі питання діяльності банку, окрім тих, що є компетенцією загальних зборів учасників і ради банку.

Ревізійна комісія та департамент внутрішнього аудиту є органами контролю банку. Компетенція ревізійної комісії – фінансово-господарська діяльність банку. Служба внутрішнього аудиту виконує роль органу оперативного контролю спостережної ради банку.

Функції та повноваження органів управління банком нормативно розмежовані законодавчими та статутними актами.

Для територіального розширення ринків збуту послуг комерційні банки відкривають відокремлені підрозділи (філії, відділення, представництва тощо), як на території України, так і в інших державах.

Іноді власники банку приймають рішення щодо реорганізації банку з метою підвищення ефективності його діяльності. Реорганізацію здійснюють різними способами: злиття, приєднання, поділ, виділення, перетворення.

Враховуючи схожість основного призначення банку, як посередника в переміщенні грошових коштів від кредитора до позичальника та від продавця до покупця, із діяльністю інших фінансових та кредитно-фінансових установ: інвестиційних фондів, страхових компаній,

брокерських, дилерських фірм тощо, І. Балабанов [24] виділяє особливості, які відрізняють банки, як суб'єкти фінансового ризику, від інших:

– по-перше, банки характеризуються подвійним обміном борговими зобов'язаннями. Таким чином вони розміщують свої власні боргові зобов'язання (депозити, ощадні сертифікати тощо.), а мобілізовані на цій основі кошти розміщують в боргові зобов'язання та цінні папери, випущені іншими. Це відрізняє банки від фінансових брокерів та дилерів, які здійснюють свою діяльність на фінансовому ринку, не випускаючи власних боргових зобов'язань;

– по-друге, банкам характерне прийняття на себе безумовних зобов'язань з фіксованою сумою боргу перед юридичними та фізичними особами, що відрізняє банки від різних інвестиційних фондів, які мобілізують ресурси на основі випуску власних акцій.

Характерною відмінністю, що відрізняє комерційні банки від державних банків другого рівня та кредитних кооперативів, є головна мета їх діяльності – отримання прибутку. Наявність достатнього капіталу та отримання достатнього прибутку дає змогу максимізувати ринкову частку. Отримані в процесі діяльності збитки комерційний банк покриває за рахунок капіталу, який в даному випадку стає запасом міцності [25].

Покриття негативних наслідків різного роду ризиків відбувається за рахунок регулятивного капіталу банку, який включає:

– основний капітал, який складається із статутного капіталу та розкритих резервів;

– додатковий капітал, який не може бути більший як 100 відсотків основного капіталу.

Підтримання достатності регулятивного капіталу є зобов'язанням банку та кожного власнику істотної участі. Наприклад, банк не може виплачувати дивіденди або розподіляти капітал, якщо така дія призведе до порушення нормативу достатності регулятивного капіталу.

Ефективне функціонування комерційного банку та досягнення ним поставлених завдань цілком залежить від якості банківського менеджменту, складовою якого є фінансовий банківський менеджмент. Фінансовий менеджмент допомагає покращувати фінансові результати, здійснюючи управління фінансовими потоками з використанням фінансових показників.

Банківська система сьогодні – одна з найважливіших і невід'ємних структур ринкової економіки. Розвиток банків і товарного виробництва історично йшов паралельно і тісно переплітався. Якість стану банківської системи в країні в значній мірі впливає на результативність соціально-економічного розвитку країни. Зокрема, комерційні банки, стимулюючи попит населення на товари, призводять до збільшення їх виробництва та реалізації, тим самим підвищуючи економічний потенціал держави. При цьому банки, виступаючи посередниками в перерозподілі капіталів, істотно підвищують загальну ефективність виробництва.

Інституційно-економічний підхід розглядає банківську систему, як складну систему вищого рівня, яка здатна до самоорганізації під впливом зовнішніх та внутрішніх процесів і є цілісною сукупністю установ, які окрім здійснення банківської діяльності виконують функцію внутрішнього управління банківськими інститутами.

Сучасна банківська система України перебуває в процесі розвитку і вимагає подальшого вдосконалення, в тому числі і подальшої правової реформи. Вивчаючи функціонування комерційного банку в Україні необхідно враховувати недоліки як економіки взагалі, так і банківської системи зокрема. Суперечливі політичні, соціальні та економічні перетворення в країні, відсутність обґрунтованої та загально визначеної довгострокової концепції стратегії розвитку банківської системи, невідповідність діяльності банків міжнародним стандартам і відсутність досвіду побудови національної банківської системи в умовах ринкової економіки, монополізація банківської справи на фоні інтенсифікації прояву

особливостей постіндустріальної економіки формують ряд вимог, відповідність яким стає життєвонеобхідним для всіх економічних агентів.

1.2. Характерні особливості сучасної економіки та їхній вплив на діяльність комерційного банку.

Для забезпечення своєї життєздатності будь-який економічний агент повинен враховувати в процесі своєї діяльності зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі та особливості їх прояву на його функціонування: позитивні та негативні, можливості та загрози, шляхи адаптації до нових умов.

Глибокі зрушення в суспільно-економічному розвитку характеризують реалії сучасної епохи. Перехід до постіндустріального суспільства визначається як незрівнянно глибокий і масштабний процес, який характеризує перехід усієї людської цивілізації до якісно нового стану [26].

У ході історичного розвитку людського суспільства склалися декілька типів (моделей) економічних систем, які розрізняються, перш за все, шляхами і способами вирішення головних економічних проблем (що, як і для кого виробляти) [27].

Еволюційна теорія обґрунтовує поступовий характер суспільного розвитку. Існують різні точки зору на сутність поняття «економіки знань». Розглянемо відповідники в англійській мові: «knowledge economy», «new economy» (нова економіка), «knowledge-based economy» (економіка, що базується на знаннях), «knowledge-intensive industries» (індустрія інтенсивних знань).

Термін «knowledge economy» вперше введено в науковий обіг у 1962 р. австро-американським економістом Ф. Махлупом, який вклав у термін розуміння лише сектору економіки, але згодом термін став використовуватися для визначення типу економіки, де знання відіграють

вирішальну роль, а виробництво знань стає джерелом зростання національної або ж і світової економіки [28].

Фахівці Всесвітнього банку розуміють під економікою знань «економіку, що створює, поширює і використовує знання для прискорення власного зростання і підвищення конкурентоспроможності» [29].

П. Давенпорт визначає економіку знань «як термін, що використовується для позначення еволюції країн з передовою економікою за останні три десятиліття» [30].

Сьогодні, коли постіндустріальна економіка існує реально, її особливості визначають умови функціонування всіх економічних агентів. Ігнорування цього положення може призвести до неможливості адекватного реагування на навколишнє середовище та загрожувати подальшому ефективному функціонуванню економічних систем.

Сучасні комерційні банки функціонують в умовах постіндустріальної економіки, яка характеризується певними особливостями та деякими відмінностями від індустріальної економіки. Будучи підприємством, що надає послуги, комерційний банк повинен звернути увагу на якість послуг, які він надає. В умовах посилення конкуренції фінансових посередників конкурентна боротьба вимагає покращувати існуючі послуги та оперативно реагувати на попит ринку і поповнювати асортимент новими видами послуг.

Стрімке розростання спектру послуг, зміна форм бізнесу та способів комунікацій, призводять до впровадження нових фінансових продуктів та розширення ринків збуту. Поряд із фінансовими послугами банки починають надавати консультаційні та інформаційні. Бізнес-інформація стає новим товаром, який часто набуває більшої номінальної вартості, ніж традиційний банківський продукт – гроші, що викликає появу нових сегментів ринку банківських послуг та фінансових механізмів їх реалізації.

Необхідно зазначити, що зміни відбуваються не лише в діяльності комерційного банку, але й в діяльності основних його клієнтів. Змінюється

структура економічних агентів на ринку, підприємства, що надають послуги, переважають над виробниками. Це в свою чергу призводить до ускладнення оцінювання кредитоспроможності позичальників. Відсутність основних фондів у позичальників (юридичних осіб) стає перешкодою для видачі кредитів під заставу.

Відсутність правового інформаційного простору в Україні та невизначеність ціноутворення інформаційного продукту, в умовах активізації вітчизняного ринку інформаційних товарів та послуг, ускладнює процеси оцінювання кредитоспроможності виробників інформаційної продукції.

Відбувається зміна погляду на проблему визначення вартості інтелектуальних продуктів, зокрема, інформаційних. Використання трудової теорії вартості і теорії граничної корисності стає сумнівним для визначення вартості інформаційного продукту.

Недоцільність застосування теорій трудової вартості і граничної корисності пояснюється властивостями інформаційного продукту:

- вторинністю матеріального носія інформаційного продукту по відношенню до його змісту;
- можливістю існування інформаційного продукту поза матеріальною формою;
- невідчужуваністю від власника, що проявляється в неможливості примусового відділення інформаційного продукту від виробника (користувач отримує копію, що не відрізняється від оригіналу);
- тиражування інформаційного продукту не є відтворювальним процесом в традиційному розумінні: інформаційні продукти мають високі постійні, але низькі граничні витрати;
- неможливістю усереднення витрат виробництва, яка заснована на унікальності продукції, що обумовлюється монополією на ринках інформаційних продуктів.

В процесі здійснення своєї діяльності комерційний банк накопичує інтелектуальний капітал, який є поєднанням людського, організаційно-структурного та клієнтського капіталів банку. Значення цього капіталу для конкурентоспроможності та життєздатності будь-якого підприємства, і навіть країни в цілому, є незаперечним [31]. Зростання ролі інформації та знань в економічних процесах ставить у пряму залежність економічний прогрес та суспільний розвиток від суцільної інтелектуалізації життя. Інтелектуальний потенціал стає головною умовою економічного поступу [32]. Вирішення питань створення, оцінювання, захисту та ефективного використання інтелектуального капіталу постають необхідною умовою функціонування сучасного банку.

Нестабільність зовнішнього середовища, викликана активізацією та глобалізацією економічних процесів, вимагає від банківської організації оперативного реагування та гнучких механізмів адаптації.

Світова фінансова криза, що розпочалась у 2007 році, зачепила економіки більшості країн світу. В тому числі наслідки кризи були відчутні і в Україні. У Західній Європі та в США проблеми у фінансовому секторі стали початком кризи. А саме знецінення цінних паперів, якими були перевантажені банківські активи (50–80% банківських активів становили цінні папери) стало причиною. Криза фінансового сектору, в свою чергу, призвела до кризи сектору реального – підприємства не отримували ресурси, адже вільні кошти банки спрямовували на вирішення проблем у власних балансах.

Ситуація в Україні принципово відрізнялась – криза почалася не з фінансового, а з реального сектора. Найбільшою проблемою у банківській системі України є нестабільність банківської ліквідності, що з самого початку спричинили іноземні інвестори, які в умовах світової фінансової кризи 2008 року в спішному порядку повернули свої кошти до національних економік з метою їх стабілізації і більшої захищеності. Такі дії іноземних інвесторів, у свою чергу, спровокували вітчизняних

корпоративних клієнтів банків, які в короткі терміни вивели значні фінансові ресурси за кордон, що стало причиною ажіотажного вилучення гривневих вкладів населення і їх обміну на іноземну валюту. Скорочення ресурсної бази банків також було зумовлено скороченням зовнішніх запозичень і значними виплатами за зовнішніми боргами.

Надмірна активність вітчизняних банків на ринку споживчого та іпотечного кредитування є вагомою причиною кризового стану, бо через кризу економіки погіршується соціальне становище населення (зростання безробіття, заборгованість з виплат заробітних плат і їх знецінення через інфляцію), що збільшує кількість неякісних і проблемних банківських кредитів.

Слід зауважити, що всі фінансові кризи та подолання їх наслідків провакують структурні зміни банківських систем, як найбільш чутливої сфери до впливу криз. Будучи найбільш гнучкими структурами в умовах ринку, банки найшвидше реагують на події, що відбуваються на міжнародних фінансових ринках [33].

Активізація науково-технічного прогресу в постіндустріальній економіці призводить до швидкого зношення інформаційних та комп'ютерних систем комерційного банку. На сучасному етапі розвитку фінансово-кредитних установ та рівні їх інтеграції в макро- та мікроекономічні відносини виникає необхідність в забезпеченні банку певним мінімумом інформаційних систем та технологій як в сфері взаємодії комерційного банку з представниками навколишнього середовища, так і у власній структурі управління та контролю.

Впровадження автоматизованої банківської системи вимагає багато часу і ресурсів, оскільки передбачає дослідження банку з ціллю формалізації технологій, що використовуються, їх адаптації та налаштування АБС. Створення подібних систем відбувається не миттєво, а поступово через розробку концептуальних та логічних принципів її

організації, орієнтації технологічних та технічних процесів на її виробництво [34].

Зміна умов функціонування комерційного банку спонукає створювати гнучкі динамічні інформаційні системи, здатні до оперативного реагування. Побудова сучасної АБС постає актуальним питанням щодо забезпечення комерційного банку конкурентоспроможністю та, як результат, життєздатністю.

В умовах підвищення значення інформаційної взаємодії над взаємодією реальною комерційний банк повинен враховувати особливості інформаційної взаємодії, захистити себе від можливих проблем, знайти ефективне їх вирішення, а також не впустити можливості покращити свою конкурентоспроможність, використовуючи переваги цієї взаємодії.

Перехід економіки в постіндустріальну стадію розвитку викликав появу низки питань, які стосуються функціонування економічних систем та їх взаємодії, вирішення яких здатне забезпечити конкурентоспроможність та можливість розвиватися в нових реаліях.

Дослідження діяльності комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки вимагає застосовувати нові підходи для вирішення питань, з якими в індустріальній економіці банки не стикалися. Аналіз існуючих досліджень та виділення проблемних областей банківської діяльності в нових умовах дає змогу актуалізувати систему управління комерційного банку.

1.3. Аналіз результатів досліджень з проблематики управління діяльністю комерційного банку.

Діяльність банківської системи і взаємодія її з іншими установами викликає значний обсяг питань. Високий рівень інтегрованості банків в економічне та соціальне середовище знаходить своє відбиття в науковій та періодичній літературі.

В банківській діяльності, як і в усіх галузях економіки та бізнесу, зростає вплив досягнень наукової та практичної думки, зокрема широко використовуються економіко-математичні методи та моделі. Моделювання представляє собою один з основних методів пізнання, «це опосередкований метод наукового дослідження об'єктів шляхом вивчення їхніх копій, моделей, коли безпосереднє вивчення їх з певних причин неможливе, ускладнене, чи недоцільне; застосовуючи абстрагування та узагальнення, ідеалізацію можна виділити, а потім відтворити і досліджувати саме ті параметри, характеристики чи властивості модельованих об'єктів, які не підлягають безпосередньому пізнанню.

Арсенал економіко-математичних методів, що використовуються для аналізу банківської діяльності, досить значний та різноманітний. Першою роботою, що відкриває математичну теорію банківської справи вважається дослідження Ф. Еджворта, яке вийшло в 1888 році. В роботі «The Mathematical Theory of Banking» автор приводить чітке кількісне співвідношення між обсягом зобов'язань банку та необхідним обсягом резервів ліквідності. Відповідно до його теорії, обсяг резервів розумно збільшувати пропорційно квадратному кореню від зобов'язань банку [35]. Модель відноситься до аналітичних математичних моделей. Вперше рішення банкірів підкріплювалося математичним розрахунком. Але перша теорія не вмістила в собі всього спектру банківської діяльності.

Еволюція та розвиток математичної теорії, що охоплює період з 1888 по 1991 рік, включає в себе більше 60 найменувань наукових досліджень, що використовують найширший спектр економіко-математичних моделей різноманітних типів [34]. До них відносяться оптимізаційні, імовірнісні, статистичні, рівноважні та балансові моделі дослідження операцій, теорії ігор тощо.

Математичні теорії діяльності банків 20-30 років ХХ ст. базуються на гіпотезі певної визначеності умов при прийнятті фінансових рішень. Теорії процентної ставки та приведеної вартості І. Фішера засновувалась

на детермінованій моделі [36]. Цільовою функцією була максимізація чистої приведеної вартості. Використання простих математичних засобів елементарної алгебри і початків аналізу стало основною перевагою моделі, а недоліком була відсутність фактору невизначеності. Модель характеризувала лише прибутковість активу, ігноруючи інші його характеристики, також не враховувалися ризики, що виникають під час прийняття інвестиційних рішень.

Портфельна теорія Г. Марковіца [37, 38] вперше описала кількісну оцінку ризику проведених операцій. Його модель враховувала два важливих фактора – дохідність і ризик, а також аналогічні характеристики портфеля активів. Врахування взаємних кореляційних залежностей між дохідностями активів дало змогу проводити ефективну диверсифікацію портфеля. Недоліком моделі Г. Марковіца вважається складний математичний апарат, а саме завдання квадратичної оптимізації при лінійних обмеженнях. Звичайно сучасний рівень розвитку обчислювальної техніки та наявність розроблених методів обробки великих масивів інформації дозволяють побудувати портфель з десятками тисяч активів.

Теорія Г. Марковіца знайшла свій розвиток в однофакторній моделі ринку капіталів У. Шарпа [39, 40], яка замінила складні математичні алгоритми квадратичної оптимізації оптимізацією лінійною.

Окрім управління активами, діяльність банку передбачає також управління залученими засобами, що не змогла описати однофакторна модель ринку капіталів. Цю проблему вирішує в своїй моделі банку Р. Портер [41], застосовуючи теорію фірми до діяльності банку. Він доводить, що саме банк у порівнянні з виробничими фірмами є найбільш показовою фірмою для демонстрації теорії, оскільки банк не змінює асортименту продукції, щодо набору операцій, які здійснюються, є найбільш консервативним підприємством. В основі теорії фірми, застосованої до банків, лежить балансове рівняння:

$$I + N = k + B + L, \quad (1.1)$$

де I – обсяг проданих банком депозитів, дорівнює 1;

N – частка власного капіталу по відношенню до притягнутих депозитів;

k – частка готівкових грошових засобів та коштів на кореспондентських рахунках банку по відношенню до залучених депозитів, причому $0 < k < 1$;

B – частка цінних паперів, придбаних банком, по відношенню до залучених депозитів;

L – частка кредитів, виданих банком, по відношенню до залучених депозитів.

Модель Р. Портера мала більш теоретичне значення, ніж практичне, для прийняття конкретних управлінських рішень у банку.

Розвитком моделі Р. Портера і портфельної теорії Г. Марковіца для банків вважається модель Е. Кейна і Б. Молкіла [42], цільова функція якої – максимізація доходу. Перевагами моделі є врахування кореляційного зв'язку між активами портфеля, використання балансового рівняння. Однак ця статична модель не враховувала активи у вигляді готівкових коштів у касі та коштів на кореспондентських рахунках в інших банках, а також відмінність активів в середині груп кредитів і цінних паперів; ризики та структуру портфеля пасивів, витрати, які супроводжують пасивні операції банку; управління власним капіталом.

Екстенсивний розвиток банку з проведенням агресивної депозитної політики і створенням філіальної мережі вимагав нових підходів до моделювання. Модель С. Сілі [43], хоча і залишилася статичною, розв'язує задачу одночасного управління вимогами та зобов'язаннями банку з метою максимізації прибутку, невизначеність в моделі враховується у визначенні депозитної і кредитної процентних ставок, введена змінна, що характеризує надлишок або нестачу ліквідності. Відсутність в моделі

явного управління власним капіталом, спрощений підхід до розміру банку стали основними її вадами.

Е. Балтенспергер [44] сформулював вимоги до комплексного підходу при моделюванні банку: співвідношення і структура вимог і зобов'язань; розмір власного капіталу банку. Структура повної моделі Е. Балтенспергера дозволяє визначити співвідношення активів та пасивів, яке забезпечує максимальний прибуток банку.

Модель Н. Єгорової та О. Смулова в повній мірі відповідає вимогам комплексного підходу, в основу якої покладений принцип «позитивного зворотного зв'язку між поточними результатами діяльності банку і власним його капіталом (ресурсами) наступного часового періоду» [45]. В моделі розраховуються прибуток банку, показники рентабельності та ліквідності, введено інтегральний показник життєздатності банку в умовах перехідного періоду. До недоліків моделі можна віднести відсутність можливостей управління ставкою відсотка, залежність обсягу залучених коштів від ставки відсотка, відсутність оптимізаційної моделі обґрунтування структури вимог і зобов'язань, високу ступінь агрегування даних.

Вирішенню кожної конкретної задачі присвячені десятки аналітичних математичних моделей, які дозволяють систематично осмислити проблеми і дають змогу враховувати фактори, що впливають на них. Розкриваючи всі передумови, аналітичні моделі стають більш вразливими для критики у порівнянні з візуалізованими моделями, вихідні міркування яких формуються їх розробниками. Застосування комп'ютерів призвело до створення нового типу моделей – імітаційних, які є спеціалізованими комп'ютерними додатками і дозволяють імітувати діяльність складних економічних об'єктів.

Імітаційні моделі дають змогу знайти задовільні вирішення складних проблем, тоді як за допомогою оптимізаційних моделей можна отримати оптимальні рішення лише для проблем з простою структурою. Наприклад, стратегічна банківська ділова гра UBS-IV «Управління банком» [46].

Об'єктом моделювання виступає банк з повним набором послуг, який знаходиться в нестабільному зовнішньому середовищі. Імітаційна модель банку може використовуватись як тренажер прийняття управлінських рішень для підготовки фахівців. Проводячи планування поточних операцій та реалізуючи їх у імітаційній моделі, необхідно досягти планових показників діяльності.

Цілий ряд завдань, які неможливо вирішити, використовуючи навіть самий сучасний апарат класичної математики, ставить перед банками реальна конкуренція на ринку банківських продуктів та послуг. Аналіз бухгалтерських даних за допомогою методів сучасної статистики допоміг розширити коло розв'язуваних завдань і представити управлінському персоналу багато нових корисних висновків, в результаті чого відбувся поворот від детерміністських досліджень до ймовірнісних, які описують еволюцію системи у часі в термінах теорії ймовірностей [47].

Розвиток традиційних методів аналізу невизначеності для вирішення проблем управління передбачає практичне використання нечіткої логіки та теорії нечітких множин для аналізу невизначеності в майбутньому. Саме теорія нечітких множин здатна описати невизначеність середовища комерційного банку. Засновником цієї теорії, яка орієнтується на обробку невизначеного і суб'єктивного, є Л. Заде [40, 48].

Заснована на поняттях нечіткості, формалізація невизначеності дозволяє математикам і економістам об'єднати переваги точних і ймовірнісних моделей з суб'єктивними даними, щоб отримати нові розрахункові схеми, які дають можливість вивчати реальність без її деформації. Прийняття рішення відбувається виходячи з цілей, поставлених в нечіткій формі, в рамках обмежень так само в нечіткій формі, після аналізу наслідків для кожної з альтернатив, які виражені в тій же формі.

Ілюстрацією застосування апарату теорії нечіткої логіки при моделюванні діяльності банків може служити модель оптимізації

чисельності співробітників підрозділів комерційного банку І. Янковського «Моделювання завантаженості співробітників банку» [49]. В моделі визначається завантаженість банківських фахівців з метою видачі рекомендацій з оптимізації чисельності співробітників при збереженні діючої організаційної структури банку, при фіксованих обсягах операцій з діючою технологією обробки інформаційних потоків і для перспективного планування динамічної зміни потреби в персоналі. Використання вихідних даних у формі нечітких трикутних чисел дозволяє врахувати суб'єктивний фактор при виробництві банківської послуги.

В дослідженні комплексного рейтингового оцінювання фінансово-кредитної діяльності банку П. Гармідаровим [50] пропонується обчислення інтегрального показника, побудованого із застосуванням принципів моделі Дюпона (структура взаємозв'язків показників діяльності банку у вигляді дерева факторів).

Н. Колесніченко в роботі [51] будує оптимізаційну модель управління ліквідністю комерційного банку, цільова функція моделі – прибуток банку після оподаткування. Обмеженнями моделі стали різноманітні показники ліквідності, коефіцієнт співвідношення кредитної заборгованості до депозитних та поточних зобов'язань банку, показник ліквідності як співвідношення високоліквідних коштів (каса, коррахунок в НБУ та коррахунки в інших банках) до строкових зобов'язань банку, коефіцієнт ліквідності по термінових зобов'язаннях, генеральний коефіцієнт ліквідності, показники платоспроможності та інші.

Головним недоліком оптимізаційних методів моделювання є застосування одного критерію якості рішення, в той час як складність управління комерційним банком вимагає комплексного розгляду системи цілей. Вирішення означеної проблеми здійснюється шляхом застосування методів багатокритеріальної оптимізації, зокрема авторами [52] пропонуються моделі управління активами банку, які включають векторну цільову функцію, пошук розв'язку в таких моделях потребує розробки та

впровадження спеціальних методів математичного програмування.

Для розв'язання проблеми оптимального управління процесом кредитно-депозитної діяльності комерційного банку І. Житарюк розробив програму числового вирішення даної проблеми, з використанням якої можна знаходити оптимальні шляхи управління стосовно розміщення активів банку, зокрема в середовищі MathCAD. В дослідженні [53] І. Житарюк описав організаційно-економічний механізм державного регулювання діяльності комерційних банків на фінансовому ринку та оптимізував процес прийняття інвестиційного рішення, використовуючи розроблену технологію організації інтегрованої інформаційної системи підтримки інвестиційного рішення комерційного банку.

Більшість дослідників банківської діяльності не описують в повному обсязі об'єкт моделювання. Кожна з моделей має вузько спрямоване призначення. Побудова максимально повної за типами операцій, по функціях моделі, використання системного підходу до моделювання – основна задача математичного моделювання діяльності банку. Розглянуті моделі діяльності банків не враховують еволюційних змін зовнішнього середовища, переходу світової економіки до постіндустріальної стадії розвитку, що зумовило актуальність дослідження.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

2.1. Розробка концепції моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку.

Діяльність комерційного банку безперервно еволюціонує, підлаштовуючись під вимоги оточуючого середовища. Всі об'єкти, явища і процеси у світі взаємопов'язані і впливають один на одного, вивчаючи будь-який об'єкт, необхідно враховувати вплив середовища на цей об'єкт і його вплив на навколишнє середовище. Вивчення поведінки будь-якої керованої системи має здійснюватися з урахуванням її зв'язків із зовнішнім середовищем.

Для забезпечення життєздатності комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки пропонується концепція моделювання процесів управління комерційним банком в умовах постіндустріальної економіки, яка представлена на рис. 2.1.

На першому етапі реалізації концепції було проведено аналіз діяльності комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки. Виконання першого етапу відбувалося в три кроки. Спочатку було визначено сутність поняття постіндустріальної економіки та перелічено її особливості. Другим кроком стало виявлення впливу означених особливостей на діяльність комерційного банку. В завершенні першого етапу було проведено аналіз характеру впливу факторів навколишнього середовища на банківську діяльність.

Другий етап концепції починається з формування структури життєздатності комерційного банку. За основу автором береться схема оцінювання життєздатності соціально-економічної системи (рис. 2.2) запозичена з роботи [54, с. 14].

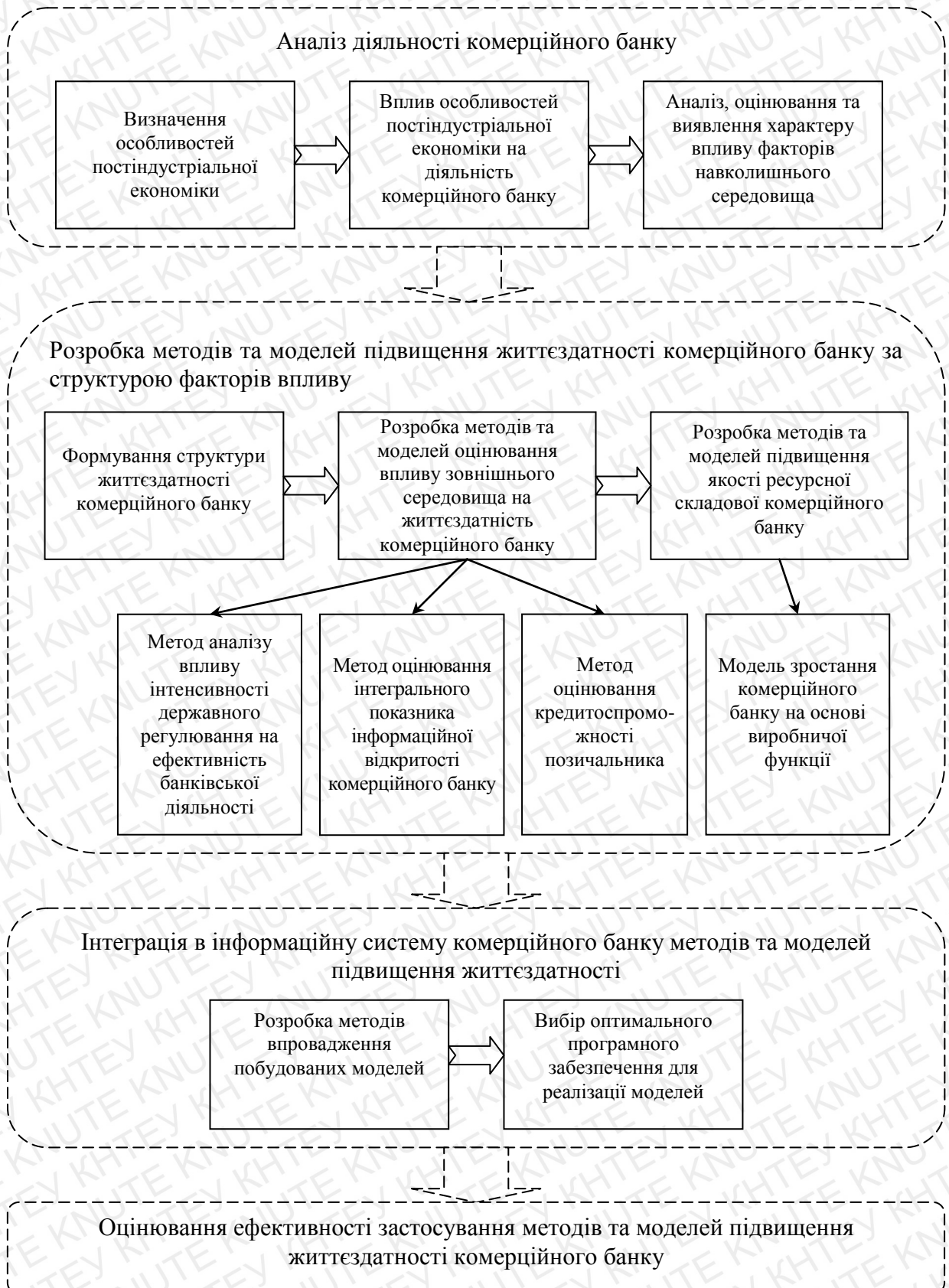


Рис. 2.1. Концепція моделювання управління життєздатністю комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки

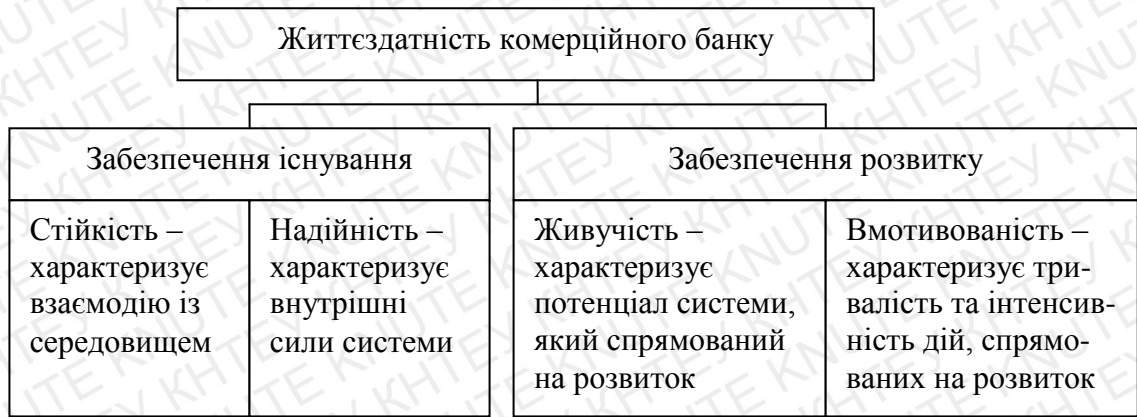


Рис. 2.2. Схема оцінювання життєздатності соціально-економічної системи [55]

Оскільки банк є окремим випадком соціально-економічної системи, дана структура життєздатності може бути використана в дослідженні життєздатності комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки.

В роботі [54] життєздатною називається система, яка здатна нескінченно довго зберігати й підтримувати самостійне існування. Для вивчення тривалості існування системи та етапів її розвитку використовується теорія життєвих циклів, яка стверджує, що всі створені системи мають кінцевий період існування, який складається із послідовності етапів активності системи.

Кожний етап життєвого циклу системи характеризується певними особливостями поведінки, цілями, можливостями та небезпеками. Ефективне управління може здійснюватися лише з врахуванням життєвого циклу банку, оскільки на кожному етапі розвитку задачі ефективного управління банком мають різну пріоритетність факторів його життєздатності.

Основними етапами життєвого циклу банківської організації в своїх дослідженнях Е. Дувалова [56] називає: створення, розширення, зрілість, спад та зупинка (рис. 2.3).

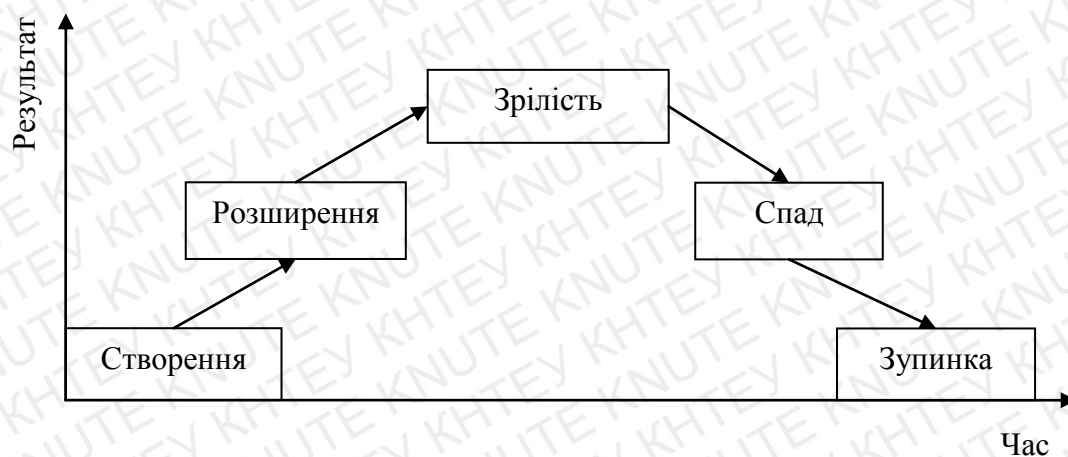


Рис. 2.3. Основні етапи життєвого циклу банківської організації [56]

На всіх етапах життєвого циклу комерційний банк повинен відповідати критеріям життєздатності. Але на різних етапах пріоритетність напрямів забезпечення життєздатності відрізняється через різні проблеми, які складають основну небезпеку для банківської організації.

Виходячи з того, що в процесі діяльності банк знаходиться під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів, для моделювання його управління актуальним є використання системного підходу, заснованого на поєднанні кібернетичного та синергетичного аспектів управління. Визначимо, як впливає постіндустріальна економіка на взаємодію банку із зовнішнім середовищем та на ефективність використання його ресурсної складової, що позначається на напрямках забезпечення життєздатності банку.

Враховуючи особливості підходів, застосуємо кібернетичний підхід для вивчення впливу факторів зовнішнього середовища на процес прийняття рішень, а синергетичний – для аналізу критеріїв життєздатності.

На основі схеми оцінювання життєздатності соціально-економічної системи, враховуючи вплив зовнішніх та внутрішніх факторів в умовах постіндустріальної економіки, побудовано структурну модель життєздатності комерційного банку (рис. 2.4).

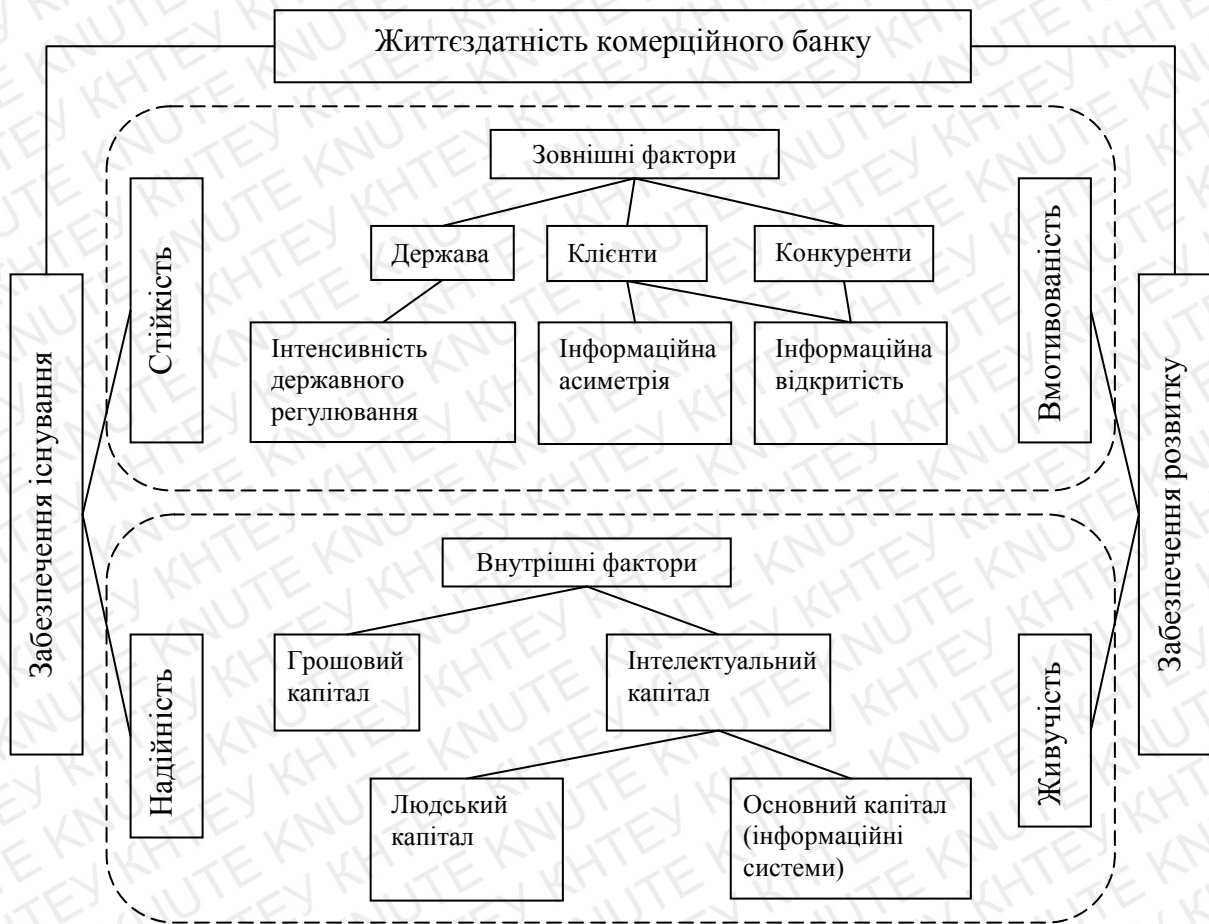


Рис. 2.4. Структурна модель життєздатності комерційного банку

Характеризуючи зв'язок життєздатності комерційного банку з його життєвим циклом, необхідно більш детально описати основні напрями забезпечення його життєздатності, реалізація яких постає першочерговим завданням на різних етапах розвитку (рис. 2.5). На стадії створення банку відбувається його вихід на ринок, що супроводжується значним впливом зовнішніх факторів, великими грошовими вливаннями, високими витратами на розвиток та рекламу нових послуг. Комерційному банку необхідно знайти своє місце серед конкурентів, зацікавити клієнтів та інвесторів. На стадії розширення стратегія банку передбачає динамічний ріст, розширення ринку, ріст обсягів та якості послуг. Для реалізації означеної стратегії необхідні значні ресурси організації: грошовий капітал, людський капітал, інформаційна система. Відсутність можливості задоволення зростаючого попиту є основною загрозою на етапі розширення.



Рис. 2.5. Зв'язок життєздатності комерційного банку з циклами його ділової активності

Після переходу на етап зрілості, комерційний банк спрямовує зусилля на стабілізацію ринку продаж, диверсифікацію та підтримання системи в рівновазі. Стадія зрілості життєвого циклу банку характеризується зниженням привабливості основного виду діяльності, хоча позиції в конкуренції поки що підтримуються за рахунок збереження темпів росту ринку та його частки.

Перехід на четвертий етап циклу супроводжується появою альтернативних траєкторій життєвого циклу, вибір однієї з котрих або дає організації можливість розвиватися в майбутньому, або призводить до її

руйнування. Організація здійснює спроби доробити асортимент послуг та цінову політику, отримати конкурентні переваги, відстояти ринкову частку.

Для переходу в нову якість банк потребує значних витрат для розробки нової маркетингової політики, виводу на ринок нових товарів (послуг). Інвестиції та різні види фінансової підтримки виступають основним джерелом ресурсів. У випадку успішної реалізації інвестиційного проекту банк має можливість перейти в нову якість, в іншому випадку відбудеться перехід на етап зупинки (банкрутства).

Всі соціально-економічні системи в процесі свого розвитку перебувають під впливом змін, але ці зміни в більшості випадків передбачувані. Перевагу отримує та організація, котра здатна передбачити системну поведінку та приймати управлінські рішення для корегування майбутнього її стану.

Однією з характерних особливостей керованої системи є здатність змінювати свій рух, параметри, переходити в різні стани під впливом різних керуючих впливів. Завжди існує деяка множина станів системи, з якої здійснюється вибір кращого стану.

На процес прийняття рішення, вибір керуючого впливу з існуючої множини можливих дій в комерційному банку впливають дві категорії факторів: елементи, які знаходяться всередині системи банку; елементи, які знаходяться за межами банку і є його навколишнім середовищем.

В процесі здійснення своєї діяльності комерційні банки вступають у взаємодію з багатьма економічними агентами оточуючого середовища. Щоб мати можливість вивчати сферу їх впливу та наслідки для комерційного банку, необхідно визначити основні групи економічних агентів та назвати основні їх характеристики.

Для вивчення впливу елементів зовнішнього середовища на банк зручно використовувати кібернетичний підхід, а саме, модель системи типу «чорний ящик» [57]. Комерційний банк розглядається як цілісний і

неподільний активний (володіє властивістю до саморегулювання) елемент макросистеми, на який роблять вплив всі інші елементи.

Вплив зовнішніх факторів можна відобразити, використовуючи теоретико-множинний підхід. Визначимо множину можливих реакцій комерційного банку на дію навколишнього середовища як множину B , яка обмежується прямим і непрямим впливом окремих груп її елементів: G – державний вплив, C – вплив конкурентів, U – вплив клієнтів. На рис. 2.6 зображено відношення множин G , C , U та B .

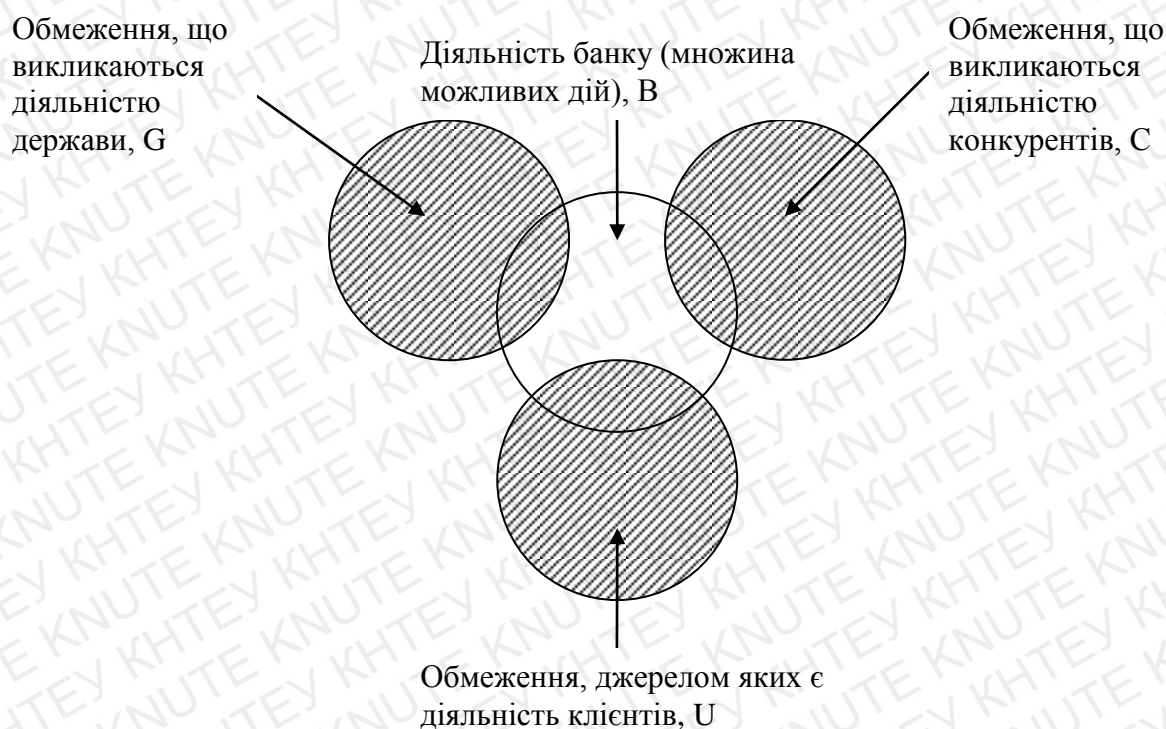


Рис. 2.6. Обмежуючий вплив множин G , C , U на множину можливих дій банку

В процесі дослідження факторів впливу зовнішнього середовища було виділено наступні напрями взаємодії та проблеми, що виникають:

- Інтенсивність державного регулювання (держава \rightarrow банк);
- Інформаційна асиметрія (клієнт \rightarrow банк);
- Інформаційна відкритість (клієнт \leftarrow банк, конкурент \leftarrow банк).

Для вивчення впливу законотворчої діяльності на комерційний банк, проведено аналіз залежності показників ефективності банківської діяльності (рентабельності капіталу та рентабельності активів) та рівня регулятивного впливу з боку держави. Кількісне оцінювання зв'язку між показниками проведено за допомогою статистичних методів (кореляційного аналізу). Також в дослідженні використано синергетичний підхід (оптимальне співвідношення детермінації та ентропії в структурі системи) для визначення ефективності державного регулювання та сформульовано припущення щодо існування рівноважного значення регулятивного впливу держави на ефективність діяльності комерційного банку.

Під час аналізу взаємодії клієнт → банк було розглянуто питання підвищення якості інформаційної взаємодії, в якій було виокремлено поняття асиметрії інформації. В процесі здійснення кредитної діяльності банк приймає на себе негативні наслідки «вибіркової відвертості» позичальника. Банк, намагаючись зменшити ризики кредитної діяльності, зацікавлений у виявленні небезпечних для себе проявів ненадійності позичальника, а позичальник, в свою чергу, з метою підвищення шансів отримати кредитні кошти, приховує негативні факти, що можуть характеризувати його ненадійність, та висвітлює, а іноді і навмисно перебільшує, позитивні характеристики.

Для підвищення якості об'єктивного оцінювання кредитоспроможності позичальників було запропоновано розвинути методи оцінювання кредитоспроможності позичальників в умовах підвищення невизначеності інформаційної взаємодії, які базуються на використанні принципів скорингового моделювання. З метою визначення принципів побудови бази питань та зважування груп питань, що формують інтегральну оцінку кредитоспроможності позичальника використано принципи рефлексивного та когнітивного моделювання.

В рамках вивчення впливу інформаційної відкритості банку на ефективність його діяльності запропоновано удосконалити метод оцінювання інтегрального показника інформаційної відкритості комерційного банку, який визначається з врахуванням принципу гармонізації, що дає можливість оцінювати якість представлення комерційного банку в інформаційному просторі.

Вирішення питання інформаційної відкритості банківських структур сприяє підвищенню статусу комерційного банку, що в свою чергу викликає ріст рівня довіри суспільства. Досліджується якість та обсяг інформаційного представлення комерційних банків банківської системи України та вплив інформаційної відкритості банку на показники ефективності його діяльності.

Щодо ресурсної складової, виділено два ключові внутрішні фактори, які визначають рівень надійності комерційного банку та забезпечують потенціал розвитку:

- Грошовий капітал;
- Інтелектуальний капітал (людський капітал та інформаційні системи).

В структурі інтелектуального капіталу комерційного банку виділено людський капітал та інформаційні системи. Враховуючи особливості постіндустріальної економіки, актуальним стає питання формування дієвого мотиваційного механізму для реалізації кадрової політики, з метою забезпечення можливості реалізації творчого потенціалу персоналу та внутрішньої потреби до самовдосконалення. Все більше уваги приділяється процесу підготовки банківського персоналу, зокрема, в роботі [58] проведено аналіз психологічних умов підготовки персоналу банку до роботи в команді. Пріоритетною складовою основного капіталу сучасного банку є інформаційні системи, які забезпечують функціонування всіх його підрозділів. Крім того, інформаційні системи втілюють в собі всі ознаки основного капіталу, а саме: поступове перенесення вартості

нематеріального активу на собівартість послуг, можливість модернізації та покращення властивостей базової системи з метою подовження строку корисного використання та збільшення очікуваної вигоди в умовах пріоритетності морального старіння над фізичним. Застосування інтегрованих банківських інформаційних систем стає необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності банківської установи.

На наступному етапі реалізації концепції здійснюється інтеграція запропонованих методів та моделей підвищення життєздатності в інформаційну систему комерційного банку, яка здійснюється з урахуванням принципів побудови сучасних інформаційно-сервісних систем та технологій [59]. Застосування в процесі розробки архітектури автоматизованих банківських систем принципів відкритості та гнучкості дає змогу змінювати існуючу систему, додаючи нові модулі, які забезпечать реалізацію моделей та методів.

Завершальний етап передбачає оцінювання ефективності застосування інформаційно-аналітичної системи моделювання життєздатності комерційного банку. Відповідно до запропонованої концепції в наступних підрозділах представлені методи визначення впливу зв'язків комерційного банку із групами об'єктів зовнішнього середовища на його діяльність, а саме метод аналізу впливу інтенсивності державного регулювання на ефективність банківської діяльності, метод оцінювання інтегрального показника інформаційної відкритості комерційного банку, метод оцінювання кредитоспроможності позичальника; а також модель зростання комерційного банку на основі виробничої функції.

2.2. Методи та моделі впливу зовнішнього середовища на життєздатність комерційного банку.

Для вивчення впливу елементів зовнішнього середовища банку, як було зазначено при обґрунтуванні концепції, використовується модель

системи типу «чорний ящик». На рис. 2.7 представлена схема управління комерційним банком [57].

Модель системи типу «чорний ящик» відображає тільки зв'язки системи із середовищем, у вигляді переліку «входів» і «виходів». Труднощі побудови моделі «чорного ящика» полягає в тому, що треба вирішити, які з численних реальних зв'язків включати, а які не включати до складу моделі. Крім того, завжди існують і такі зв'язки, які не відомі, але вони можуть виявитися істотними.



Рис. 2.7. Модель «чорного ящика» управління комерційним банком [57]

Назва «чорний ящик» образно підкреслює повну відсутність відомостей про внутрішній вміст «ящика». В цій моделі задаються, фіксуються, перераховуються тільки входні і вихідні зв'язки системи із середовищем (навіть «стілки ящика», тобто межі між системою і середовищем, у цій моделі, як правило, не описуються, а лише вважаються, визнаються існуючими) [60].

X – входи «чорного ящика»;

Y – виходи «чорного ящика»;

S – стан системи «чорного ящика».

Модель «чорного ящика» управління комерційним банком має множину входів X , що містить в собі різні входи X_i , множину виходів Y , що

містить в собі різні виходи Y_i , і множину станів S , що містить в собі різні стани S_i [61].

Головною метою будь-якої системи є виживання, збереження цілісності. Тобто основною характеристикою банку буде його життєздатність. Одна з основних умов забезпечення життєздатності системи є різноманітність.

Розглянемо, як один із принципів забезпечення життєздатності системи, закон необхідного різноманіття, сформульований У. Ешбі: «Кількість результатів керованої системи, якщо вона мінімальна, може бути зменшена тільки за рахунок відповідного збільшення різноманітності керуючої системи» [62]. Це означає, що для вирішення задачі управління необхідно, щоб інформаційна потужність керуючої системи була не менше різноманітності об'єкта управління [60]. Необхідною умовою існування управління є наявність альтернативи, без вибору не може бути управління.

Аналізуючи структуру впливу елементів зовнішнього середовища на комерційний банк, можна зробити висновок, що всі зовнішні елементи поділяються на три групи за джерелом їх впливу на банк (рис. 2.8): держава, конкуренти, клієнти.

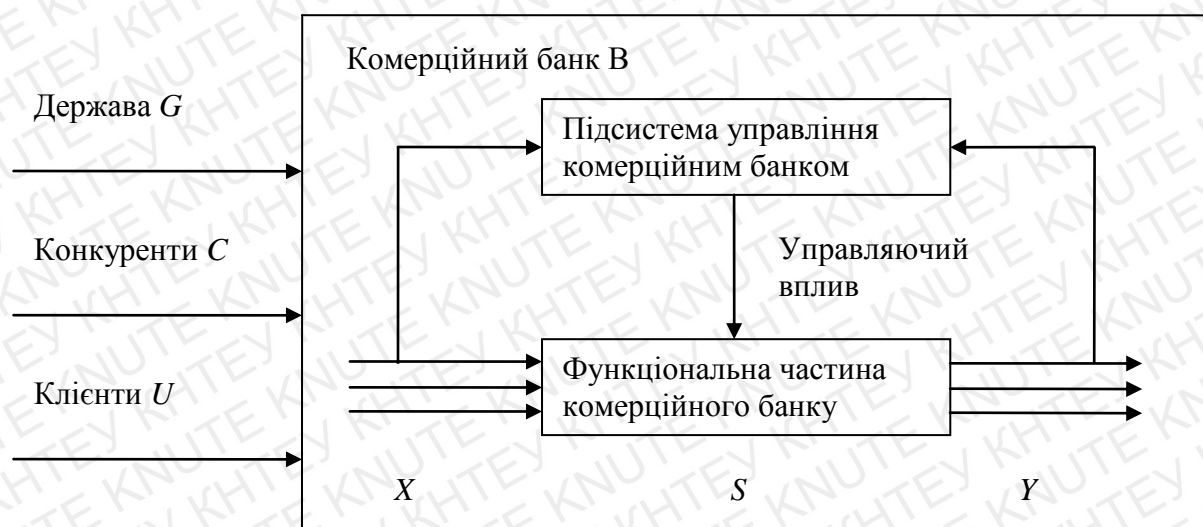


Рис. 2.8. Вплив функціональних груп зовнішніх елементів на процес прийняття рішення комерційним банком

Процес прийняття рішення, як і процес управління, має потребу в наявності вибору, тобто множині альтернативних рішень. Моделювання комерційного банку за допомогою моделі «чорного ящика» дає змогу виділити три множини, які містять у собі умови та обмеження при формуванні рішень. Тобто чим більше потужність кожної з цих множин, тим меншою буде множина альтернативних рішень.

Для надання даним більш наглядного вигляду, особливо коли мова йдеться про відношення між множинами даних, актуально використати теоретико-множинний підхід.

У випадку з комерційним банком, множина можливих реакцій на дію навколишнього середовища (рішення банку B) обмежується прямим і непрямим впливом окремих її елементів, які були умовно розділені на три функціональні групи: G – державний вплив, C – вплив конкурентів, U – вплив клієнтів. В підрозділі 2.1 на рис. 2.6 було зображено відношення множин G , C , U та B з використанням теоретико-множинного підходу.

Традиційно в теорії множин під потужністю розуміють кількість елементів множини. В даному дослідженні будемо вважати, що потужність множини $B = 1$ або 100%, а також припустимо, що множини G , C , U не перетинаються.

Теоретично представити розрахунок потужності множини можливих станів системи (I_s) можна, використавши відношення на множинах G , C , U та B за допомогою виразу (2.1).

$$I_s = I_B - I_{G \cap B} - I_{C \cap B} - I_{U \cap B}, \quad (2.1)$$

де I_B – потужність множин можливих дій комерційного банку;

$I_{G \cap B}$ – потужність перетину множин G та B ;

$I_{C \cap B}$ – потужність перетину множин C та B ;

$I_{U \cap B}$ – потужність перетину множин U та B .

Оскільки G , C , U є взаємно незалежними, тоді значення I_s буде знаходитися в інтервалі від 0 до 1 (або від 0% до 100%).

Необхідно врахувати, що за умови розгляду банку у вигляді моделі «чорного ящика», вплив спрямовується не на певне рішення, а на умови, які його формують, тобто потужність множини альтернативних рішень безпосередньо залежить від суми потужностей множин входів (X), станів (S) та виходів (Y) системи банку.

Якщо врахувати при цьому правило добутку в комбінаториці, то виходить, що маючи три суб'єкта впливу (G , C , U) і три об'єкта впливу (X , S , Y), отримаємо дев'ять (3×3) можливих способів впливу зовнішнього середовища на систему і процес прийняття рішень у комерційному банку (табл. 2.1).

Для вивчення всіх видів впливів розглянемо макросистему зв'язків комерційного банку з іншими елементами цієї системи докладніше, враховуючи різновиди всіх елементів (рис. 2.7).

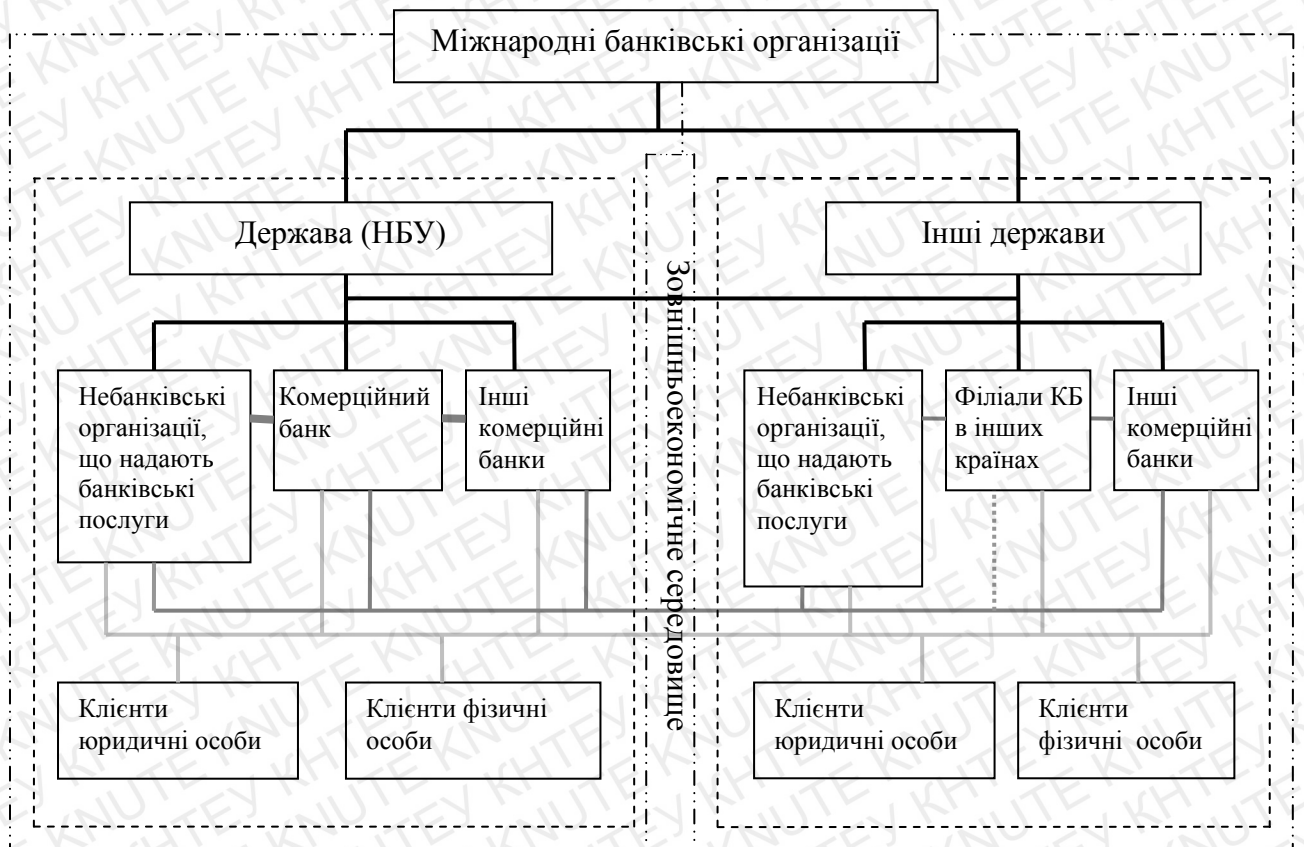
Таблиця 2.1.

Можливі способи впливу середовища на банк

	Входи (X)	Стани (S)	Виходи (Y)
Держава (G)	GX	GS	GY
Конкуренти (C)	CX	CS	CY
Клієнти (U)	UX	US	UY

Всі елементи макросистеми об'єднані між собою причинно-наслідковими зв'язками. Зв'язки між елементами визначають як вхід – елемент піддається впливу ззовні від інших елементів, так і вихід – елемент впливає на зовнішнє для нього середовище – на інші елементи.

Крім вищеназваних груп елементів зовнішнього середовища банку на рис. 2.9, можна виділити міжнародні банківські організації, які так само, як і інші елементи, мають вплив на комерційний банк.



- — вплив на банк держави через нормативно-правові акти;
- — конкурентний вплив на банк інших банків і небанківських організацій;
- — вплив, що надають різні групи клієнтів;
- ··· — зовнішньоекономічне середовище, яке формується з зовнішньоекономічної діяльності та діяльності міжнародних організацій;
- — зовнішні кордони держав, як підсистем всесвітньої системи банківських відносин.

Рис. 2.9. Структура впливу зв'язків елементів економічної макросистеми на комерційний банк

Міжнародними організаціями, які беруть участь у фінансових та банківських відносинах є зокрема [63]:

1. Міжнародний банк реконструкції та розвитку;
2. Міжнародний валютний фонд;
3. Європейський центральний банк;
4. Банк міжнародних розрахунків;
5. Азіатський банк розвитку;

6. Арабський валютний фонд;

7. Африканський банк розвитку.

Міжнародні банківські та фінансові організації не мають прямого впливу на діяльність комерційних банків. Тобто можна зробити висновок, що безпосереднього впливу на процес прийняття рішення комерційним банком міжнародні організації не мають, але вони можуть впливати на державу, її економічний розвиток та законодавчу базу. Тому вплив міжнародних організацій позначається на стані банківської системи опосередковано через державний вплив.

Найбільш важливою на сучасному етапі є взаємодія банку із державою. Державний вплив на процес прийняття рішень у комерційному банку проявляється через регулювання діяльності банків, що є важливою функцією держави, яку вона виконує з метою забезпечення стабільності банківської системи.

Розглянемо процес управління комерційним банком та необхідну для цього ступінь свободи з точки зору синергетичного підходу до систем, де можна оцінити структурний стан системи управління, її здатність до змін. Визначальну роль при цьому відіграє співвідношення в системі різноманіття (невизначеності) та інформації, що структурує систему [60].

Стан системи істотно залежить від співвідношення елементної та структурної інформації: якщо переважає елементна інформація, то система більше схильна до хаосу, до розпаду; якщо «перемагає» структурна інформація, то система визначена великою мірою, передбачувана, керована, але вона може зберегти свою стійкість тільки за умови стабільності зовнішніх факторів. В разі змін показників зовнішнього середовища система руйнується, не маючи можливості адаптуватися до нових умов.

Тобто переважання елементної інформації в системі призводить до неможливості управління нею, що може спричинити її руйнування, а надлишок структурної інформації позбавляє систему здатності до розвитку

і адаптації, що так само веде до руйнування системи.

Для забезпечення банку здатності до адаптації, а відтак і до виживання в сучасному швидко мінливому середовищі, необхідно щоб сума потужностей G , C , U , статутних правил комерційного банку та рівень ентропії – свободи вибору, творчість і можливість введення інновацій перебували в певному рівноважному співвідношенні.

З огляду на необхідність збільшення різноманіття в процесі управління банком, шляхом збільшення ступеню свободи, необхідно визначити, які ж зв'язки можуть бути послаблені.

Вплив конкурентів та клієнтів банківських послуг на банк може в деякій мірі змінюватись власними силами банку, а щодо державного впливу, то він є основним фактором обмеження ступеню свободи в процесі прийняття рішень.

На другому місці за важливістю є взаємодія банку з клієнтами. Основними завданнями в цій сфері можна вважати підвищення попиту на послуги, створення іміджу та мінімізацію кредитного ризику.

В умовах постіндустріальної економіки інформаційна взаємодія стає все більш значущою в порівнянні зі взаємодією реальною, що призводить до необхідності враховувати особливості інформаційної взаємодії, навчитися ефективно використовувати її переваги (інформаційна відкритість) та уникати або мінімізувати негативні прояви (інформаційна асиметрія).

Інформаційна відкритість банку є вагомим показником під час створення бізнес-іміджу, вона є ключовим чинником в процесі залучення клієнтів та інвесторів.

Що в свою чергу забезпечує існування комерційного банку через отримання доходів та можливість розвитку та росту за рахунок збільшення притоку інвестицій.

Перелік показників оцінки інформаційної відкритості комерційного банку та стислий їх опис представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Показники інформаційної відкритості комерційного банку

Назва категорії	Інформація, що міститься в певній категорії
Назва банку	Повне найменування банківської установи з вказанням форми власності
Веб-сторінка банку	Відображає наявність власного інформаційного сайту та його адресу, у випадку присутності останнього
Область	Вказується область, де розташовується головний офіс банку
Власники	Інформація про власників, що присутня на офіційному сайті Національного банку України: назва власника-організації (юридична особа) або прізвище, ім'я та по батькові власника (фізична особа)
Пряма частка	Відсоток прямої частки власника в капіталі банку
Непряма частка	Відсоток непрямой частки власника в капіталі банку
Власники (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його власників та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту
Звітність (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його звітність та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту
Стратегія, плани (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його стратегію та плани та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту
Незалежні рейтинги (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його оцінки в незалежних рейтингах та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту
Продукти, послуги для фізичних осіб (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його продукти та послуги, що надаються фізичним особам та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту
Продукти, послуги для юридичних осіб (сайт)	Наявність на власному сайті банку інформації про його продукти та послуги, що надаються юридичним особам та пошарова глибина розміщення цієї інформації в структурі сайту

В процесі здійснення основної діяльності (кредитування) комерційний банк має вирішити проблему оцінювання

кредитоспроможності позичальника. Цей процес супроводжується таким негативним явищем як інформаційна асиметрія, що значно підвищує кредитний ризик.

В класичному вигляді автор теорії асиметрії інформації в економіці описує зловживання продавців товарів (послуг), шляхом приховування негативних характеристик товарів (послуг) та акцентування уваги споживачів на позитивних, іноді навіть неіснуючих, характеристиках.

Щодо здійснення основного виду діяльності комерційного банку – надання кредитів, то інформаційна асиметрія перейшла від продавця послуг (банка) до споживача послуг (позичальника). Тобто банк приймає на себе негативні наслідки «вибіркової відвертості» позичальника.

В процесі отримання кредиту позичальник зацікавлений в приховуванні негативних фактів, що можуть характеризувати його ненадійність, та в висвітлюванні, а іноді і в навмисному перебільшенні позитивних характеристик. В той час як банк намагається виявити небезпечні для себе прояви ненадійності позичальника.

Банки більшості розвинутих країн світу вже кілька десятків років використовують скорингові моделі для розподілення позичальників на групи за рівнем їх фінансової надійності та кредитоспроможності. Вперше методику класифікації кредитів на «гарні» та «погані» застосував Д. Дюран в 1941 р. [64].

Скорингове моделювання виступає ефективним та дієвим інструментом групування позичальників за мірою їх надійності. Достатньо довга історія існування кредитного скорингу дозволила розробити багато видів скорингових карт та підходів до їх побудови.

Для виконання вимоги мобільності та гнучкості скорингової карти пропонується структурування бази питань для анкетування за напрямками вивчення позичальника (рис. 2.10).

База питань для уникнення асиметрії інформації допомагає виявляти навмисну деформацію фактів. В базі інформативних питань пропонується

додаткове виділення підмодулів за тематичним спрямуванням. Тобто передбачається, що в асортименті кредитних послуг комерційний банк пропонує різні види продуктів, які в свою чергу мають різні характеристики, що зумовлює необхідність індивідуального підходу під час формування питань анкети, так само відрізняються позичальники: фізичні та юридичні особи, які володіють різними правами та обов'язками (Кредит АВ: кредит виду А, позичальник виду В).

Спеціалізація питань відповідно до виду кредитної послуги та виду позичальника дозволяє проводити оперативне корегування питань у випадку зміни умов надання певної послуги (кредиту) або прав та обов'язків позичальника.



Рис. 2.10. Структура бази питань скорингової карти

Для візуального порівняння кредитоспроможності позичальників запропоновано використати пелюсткову модель (рис. 2.11).



Рис. 2.11. Схематичне зображення пелюсткової моделі визначення рівня кредитоспроможності позичальника

Оскільки інтегральний показник узагальнює вплив всіх факторів, зручно для визначення напрямів, результат розрахунків за якими не відповідає необхідному мінімуму, застосовувати графічне представлення даних. В умовах ситуації, приведеної на рис. 2.11, найбільшу увагу необхідно приділити аналізу відповідей по модулю питань інформативного характеру, оцінка якого менша за мінімально припустимий рівень.

2.3. Модель підвищення якості ресурсної складової комерційного банку.

В підрозділі 2.1 ключовими факторами надійності комерційного банку визначено: грошовий капітал та інтелектуальний капітал. Вивчаючи

структуру ресурсної складової комерційного банку, необхідно враховувати вплив інтелектуального капіталу на його діяльність та визначити оптимальний рівень його капіталоозброєності. Інтенсифікація впливу інтелектуального капіталу на існування та розвиток економічних об'єктів є явищем глобальним і спостерігається на всіх рівнях та видах економічної діяльності. В умовах постіндустріальної економіки використання інтелектуального потенціалу стає головною умовою економічного поступу, а інтелектуальний капітал – найважливішим та найціннішим ресурсом для досягнення цієї мети.

Однією з головних проблем, яка виникає під час вивчення інтелектуального капіталу – визначення його структури та показників, які характеризують структурні елементи.

В роботі [31] проводиться аналіз впливу інтелектуального капіталу на зростання ВВП, що підтверджує необхідність підвищення якості інтелектуального капіталу для покращення макроекономічних показників. Сучасні комерційні банки є економічними суб'єктами зі складною структурою та процесами, тому економіку комерційного банку в узагальненому вигляді можна порівняти з економікою країни.

Вивчення впливу інтелектуального капіталу на економічну діяльність починається з визначення його структури. За основу в дослідженні береться структура представлена в роботі [65], в якій також визначено фактори, що впливають на формування елементів інтелектуального капіталу: Для оцінювання рівня інтелектуального капіталу економічного об'єкта проводиться оцінювання людського, структурного (організаційного) та маркетингового капіталів. Побудуємо структуру інтелектуального капіталу комерційного банку на основі структури, що представлена в роботі [65].

Складним завданням постає кількісне вираження якісних показників, також нормалізація даних, які виражені в різних одиницях вимірювання. Проведення нормалізації відбувається за різними методиками залежно від

того, в якому напрямі відбувається оптимізація показника, тобто показник є кращим при більшому його значенні ($\rightarrow \max$), або показник кращий при меншому його значенні ($\rightarrow \min$).

Якщо показник, що нормалізується, впливає на результуюче значення капіталу прямо пропорційно, тоді нормалізація здійснюється за допомогою формули:

$$X_i^{NormMax} = \frac{X_i^{real}}{X_{\max}^{real}}, \quad (2.2)$$

де X_i^{real} – значення показника в реальних одиницях виміру;

X_{\max}^{real} – максимальне значення показника серед усіх об'єктів, що порівнюються.

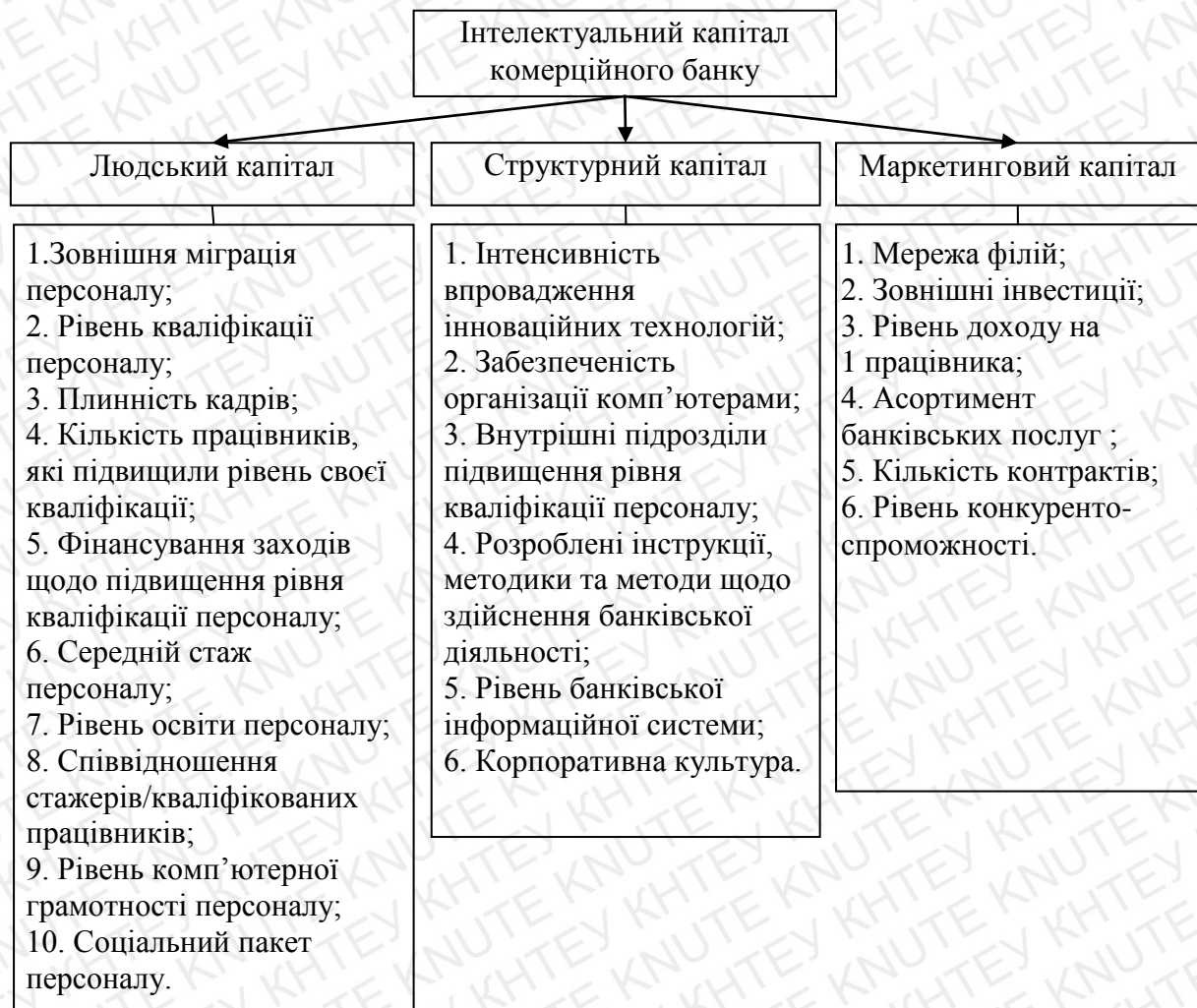


Рис. 2.12. Структура інтелектуального капіталу комерційного банку

У випадку, коли вплив показника є обернено пропорційним тоді його нормалізація відбувається з урахуванням, що кращим є мінімальне значення (у нормалізованому вигляді воно буде дорівнювати 1), розрахунок здійснюється за допомогою наступної формули:

$$X_i^{NormMin} = \frac{X_{\min}^{real}}{X_i^{real}}, \quad (2.3)$$

де X_{\min}^{real} – мінімальне значення показника серед усіх об'єктів, що порівнюються.



Рис. 2.13. Схема оцінювання інтелектуального капіталу

Графічне представлення нормалізованих даних реалізується за допомогою пелюсткових діаграм людського, структурного,

маркетингового капіталу та загальної діаграми інтелектуального капіталу, яка охоплює всі факторні показники.

З метою проведення оцінювання агрегованого значення інтелектуального капіталу економічних об'єктів, дані яких приймають участь у рейтингу, розраховується площа, яку займають значення показників кожного з об'єктів.

$$S = \frac{\sin \frac{2\pi}{n} \cdot (a_i \cdot a_{i+1} + a_{i+1} \cdot a_{i+2} + \dots + a_n \cdot a_i)}{2}, \quad (2.4)$$

де n – кількість показників, що приймають участь в розрахунку; a_i – значення i -того показника.

Основним відображенням ефективного використання інтелектуального капіталу комерційного банку, як будь-якого економічного об'єкту, є його економічний розвиток. Для оцінювання ефективності діяльності комерційного банку найбільш прийнятним є показник його рентабельності. Проведення аналізу інтенсивності впливу інтелектуального капіталу та його структурних елементів (людського, структурного та маркетингового капіталів) на ефективність банківської діяльності дасть змогу обрати оптимальні напрями інвестування коштів.

Високий рівень інтелектуального капіталу для комерційного банку є необхідною умовою для забезпечення його розвитку саме в умовах постіндустріальної економіки, але традиційно найголовнішою ресурсною складовою банківської організації є грошовий капітал.

Вивченню проблеми ефективного використання грошового капіталу економічного об'єкту, зокрема його капіталоозброєності, присвячено багато макро- та мікроекономічних моделей. Модель економічного зростання Р. Солоу – неокласична модель економічного зростання, яка вперше описана у праці Р. Солоу «Внесок до теорії економічного

зростання» в 1956 році [66]. За розробку теорії економічного зростання Р. Солоу в 1987 р. присуджено Нобелівську премію.

У свою модель економічного зростання Р. Солоу включив тільки два із трьох можливих джерел зростання – працю і капітал. Щодо технічного прогресу, він залишився за межами моделі, але його можна було відносно легко ввести. Саме Р. Солоу вперше розглянув технічний прогрес не тільки як автономний чинник, який зумовлює зростання ефективності виробництва, але й зміни, які впливають на виробничі функції [67].

Модель зростання дає змогу дослідити, як основні фактори виробництва – праця, капітал, зміни в технологіях – впливають на динаміку обсягу виробництва на рівноважному етапі функціонування економічної системи. Розмежування факторів виробництва і поступове дослідження впливу кожного з них на процес довгострокового зростання національного доходу є перевагою моделі Р. Солоу.

Розробляючи власну модель економічного зростання, Р. Солоу прийшов до висновку – нестійкість економіки в моделі Харрода-Домара викликана фіксованою величиною капіталомісткості (a), яка відображає жорстке співвідношення між факторами виробництва – працею і капіталом

$(\frac{K}{L})$ або капіталоозброєність, що призводить до «недовантаження» одного

з факторів, хоча в неокласичній теорії зазначається, що пропорції між капіталом і працею повинні бути змінними. Неокласичний характер теорії економічного зростання Р. Солоу полягає в тому, що пропорції між факторами визначаються виробниками, які мінімізують витрати в залежності від цін на зазначені фактори. В свою модель Р. Солоу включив лінійно-однорідну виробничу функцію: $Y = f(K, L)$. Розділивши усі члени

на L і позначивши дохід на одного робітника $(\frac{Y}{L})$ через y , а

капіталоозброєність $(\frac{K}{L})$ через k , одержав: $Y = Lf(k)$ [205].

В моделі Р. Солоу використовується конкретний вид виробничої функції – функція Кобба-Дугласа.

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta, \quad (2.5)$$

де Y – обсяг виробництва, A – коефіцієнт пропорційності, α і β – коефіцієнти еластичності виробництва по витратах капіталу і праці.

Виникнення теорії виробничих функцій відноситься до 1928 року та пов'язується із виходом статті Кобба-Дугласа «Теорія виробництва» [68]. Під час проведення аналізу статистичних даних про динаміку основного капіталу та відпрацьованих людино-годин робочими і службовцями, фізичного обсягу випуску оборонної промисловості США за 1899-1922 роки, було помічено лінійну залежність логарифму випуску від логарифмів капіталу та праці. На основі чого була запропонована функція:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}, \quad (2.6)$$

для якої була складена система регресійних рівнянь:

$$\begin{cases} \ln Y_i = \ln A + \alpha \cdot \ln K_i = (1 - \alpha) \cdot \ln L_i + \varepsilon_i, \\ i = \overline{1, 24} \end{cases}, \quad (2.7)$$

де ε_i – випадкова похибка спостережень. Оцінювання параметрів $\ln A$, α велося методом найменших квадратів:

$$\sum_{i=1}^{24} \varepsilon_i = \sum_{i=1}^{24} (\ln Y_i - \ln A - \alpha \cdot \ln K_i - (1 - \alpha) \cdot \ln L_i)^2 \rightarrow \min. \quad (2.8)$$

В результаті було одержано $A \approx 1,01$, $\alpha \approx 0,25$, таким чином, класична функція Кобба-Дугласа набула вигляду:

$$Y = 1,01 \cdot K^{0,25} \cdot L^{0,75}. \quad (2.9)$$

Одним із нових підходів до оцінки науково-технічного прогресу є надання динамічності коефіцієнтам функції Кобба-Дугласа (динамічна виробнича функція) [69]:

$$Y = A_{(t)} \cdot K^{\alpha_{(t)}} \cdot L^{\beta_{(t)}}. \quad (2.10)$$

Враховуючи складну структуру сучасних комерційних банків, проаналізуємо можливість застосування макроекономічної моделі для моделювання зростання банківської організації, враховуючи ті припущення, що використовуються в моделі Р. Солоу щодо умов функціонування економіки країни. З метою подальшого використання моделі Р. Солоу для моделювання економічного зростання комерційного банку, проведемо порівняльну характеристику ключових етапів побудови моделі.

Дохід від банківської діяльності Y змінюється в часі при зміні факторів, що впливають на його діяльність: капіталу (K), основних засобів (Q) та витрат на персонал банку (L). Таким чином, дохід описується виробничою функцією:

$$Y = f(K, Q, L). \quad (2.11)$$

Для відображення залежності доходності банку від капіталу, основних засобів та витрат на персонал скористаємося основним видом виробничої функції Кобба-Дугласа (2.5).

Введемо припущення, що сума коефіцієнтів α , β , γ не обов'язково дорівнює одиниці.

$$Y = K^{\alpha} Q^{\beta} L^{\gamma}. \quad (2.12)$$

Щодо функції доходу передбачається:

1. Неістотність впливу інших факторів діяльності.
2. Постійна віддача від масштабу. Економічно така передумова відповідає досить великій економіці, для якої виграш від спеціалізації вже вичерпав себе, і тому нові фактори діяльності використовуються тим же способом, що і вже існуючі [70].

Останнє припущення дозволяє перейти до виробничої функції в інтенсивній формі – у розрахунку на одиницю праці з постійною ефективністю:

$$\frac{Y}{L} = \left(\frac{1}{L} \right) \cdot f(K, Q, L) = f\left(\frac{K}{L}, \frac{Q}{L}, 1 \right). \quad (2.13)$$

Позначимо за $k = \frac{K}{L}$ – рівень капіталоозброєності одного працівника з постійною ефективністю праці; за $q = \frac{Q}{L}$ – рівень фондоозброєності; за $y = \frac{Y}{L}$ – дохідність праці одного працівника з постійною ефективністю праці.

Одержимо залежність продуктивності праці від рівня капіталоозброєності та фондоозброєності: $y = f(k, q)$.

Таким чином, випуск у розрахунку на одиницю праці залежить від рівня капіталоозброєності та фондоозброєності і не залежить від масштабу економіки.

Виробнича функція покликана продемонструвати механізми рівноважування попиту і пропозиції та показати джерела економічного зростання, визначити, що процес саморегулювання економічного зростання базується на постійному контролі за рівнем віддачі факторів

виробництва та визначенні пріоритетів щодо їх використання, що пов'язано з економічною доцільністю їхнього використання [15].

Результати проведеного порівняльного аналізу представлені в табл. 2.3, відповідно за всіма етапами процедури побудови моделі.

Отже, дохід банку розподіляється на споживання і заощадження (рис. 2.22), яке, в свою чергу поділяється на капіталізацію та інвестування, таким чином, дохід банку від його фінансової діяльності є сума його витрат і заощаджень.

З урахуванням вищевикладеного, модель зростання банку має вигляд:

$$\Delta K + \Delta Q = (i + r) \cdot Y - \delta_q \cdot Q - \delta_k \cdot K, \quad (2.14)$$

де $Y = f(K, Q, L)$ – дохід банку;

K – капітал банку;

Q – основні засоби та нематеріальні активи банку;

L – витрати на персонал банку;

$S = s \cdot Y$ – накопичення (заощадження);

$C = (1 - s) \cdot Y$ – споживання;

$s = i + r$ – норма заощадження;

$R = r \cdot Y$ – нерозподілений прибуток банку (інвестується в капітал);

r – норма нерозподіленого прибутку;

$I = i \cdot Y$ – інвестиції банку;

i – норма інвестування;

δ_q – норма зношення основних засобів та нематеріальних активів;

δ_k – норма інфляції, що призводить до знецінення капіталу;

$\Delta K = K_t - K_{t-1}$ – приріст капіталу в період часу t ;

$\Delta Q = Q_t - Q_{t-1}$ – приріст основних засобів та нематеріальних активів

в період часу t .

**Порівняльний аналіз припущень моделі Р. Солоу для
моделювання країни та комерційного банку**

Економічна ефективність розвитку країни	Економічна ефективність розвитку комерційного банку
<p>Випуск в економіці витрачається на споживання й інвестиції, держава відсутня, економіка закрита, тому основна тотожність національних рахунків має вигляд:</p> $Y = C + S,$ <p>де C, S відповідно споживання й інвестиції на одиницю праці з незмінною ефективністю</p>	<p>Дохід банку витрачається на споживання й прибуток, тому основна тотожність банківських рахунків має вид:</p> $Y = C + S,$ <p>де C, S відповідно – споживання й прибуток на одиницю праці з незмінною ефективністю, що в свою чергу, розподіляється на:</p> $S = I + R,$ <p>де I, R – інвестиції в основні засоби банку, та прибуток, який забезпечує приріст капіталу.</p>
<p>Усе, що зберігається, інвестується, тобто інвестиції дорівнюють заощадженням. Одна одиниця інвестицій перетворюється без додаткових витрат в одну одиницю нового капіталу. Лаг відсутній. Заощадження пропорційні доходу.</p>	<p>Усе, що зберігається, розподіляється на кошти, що інвестуються в основні засоби та нематеріальні активи, та кошти, що забезпечують приріст капіталу, тобто інвестиції дорівнюють заощадженням. Одна одиниця інвестицій перетворюється без додаткових витрат в одну одиницю нового капіталу або основних засобів та нематеріальних активів. Лаг відсутній. Заощадження пропорційні доходу.</p>
<p>Норма заощадження (s) задається як екзогенна і постійна в часі:</p> $(0 < s < 1).$ <p>Таким чином,</p> $S = s \cdot Y = s \cdot f(K, L).$	<p>Норма заощадження (s) задається як екзогенна і постійна в часі:</p> $(0 < s < 1).$ <p>Таким чином,</p> $S = s \cdot Y = s \cdot f(K, Q, L).$ <p>Норма інвестування ($0 < i < 1$) і норма капіталізації ($0 < r < 1$) також постійні в часі. За умов, що</p> $s = i + r, I = i \cdot Y, R = r \cdot Y.$ $S = (i + r) \cdot Y = (i + r) \cdot f(K, Q, L).$

<p>Поняття «населення» і «робоча сила» збігаються.</p>	<p>Витрати на персонал банку є аналогічними поняттю «витрати на працю населення країни». Фонд заробітної плати формується на основі встановлених в організації окладів, тобто збільшення витрат на персонал відбувається в результаті або збільшення кількості працівників, або шляхом підвищення рівня кваліфікації персоналу. Обидва фактори позитивно впливатимуть на результати діяльності, бо збільшення кількості та якості персоналу дозволяє збільшувати обсяг наданих послуг.</p>
<p>Існуючий капітал зношується з нормою δ на рік. Тоді зміна запасів капіталу ΔK визначається різницею загальної величини інвестицій sY і зносу капіталу δK, тобто:</p> $\Delta K = sY - \delta K$	<p>Існуючий капітал зношується з нормою δ_k на рік, яка є показником інфляції, що знецінює грошову масу, що міститься в капіталі банку (не враховується наявність динаміки курсу валют). Тоді зміна запасів капіталу ΔK визначається різницею загальної величини капіталізації $r \cdot Y$ і зносу капіталу $\delta_k K$, тобто</p> $\Delta K = rY - \delta_k K.$ <p>Так само й існуючі основні засоби зношуються з нормою δ_q за рік. Зміна запасів основних засобів ΔQ визначається різницею загальної величини інвестицій $i \cdot Y$ і зносу основних засобів $\delta_q Q$, тобто:</p> $\Delta Q = iY - \delta_q Q.$ $\Delta K + \Delta Q = (i + r) \cdot Y - \delta_q \cdot Q - \delta_k \cdot K$

Розрахунок норм накопичення, заощадження, норми нерозподіленого прибутку та приросту витрат на фонд заробітної плати здійснюється за допомогою наступних формул:

$$c = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^n \frac{C_t}{Y_t}}, \quad (2.15)$$

$$s = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^n \frac{S_t}{Y_t}}, \quad (2.16)$$

$$r = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^n \frac{R_t}{Y_t}}, \quad (2.17)$$

$$\delta_L = \sqrt[n-1]{\prod_{t=1}^n \frac{L_{t+1}}{L_t}}, \quad (2.18)$$

де δ_L – приріст витрат на фонд заробітної плати, також можна використовувати не як сталий коефіцієнт, а як динамічний, що також покращить якість розрахунків.

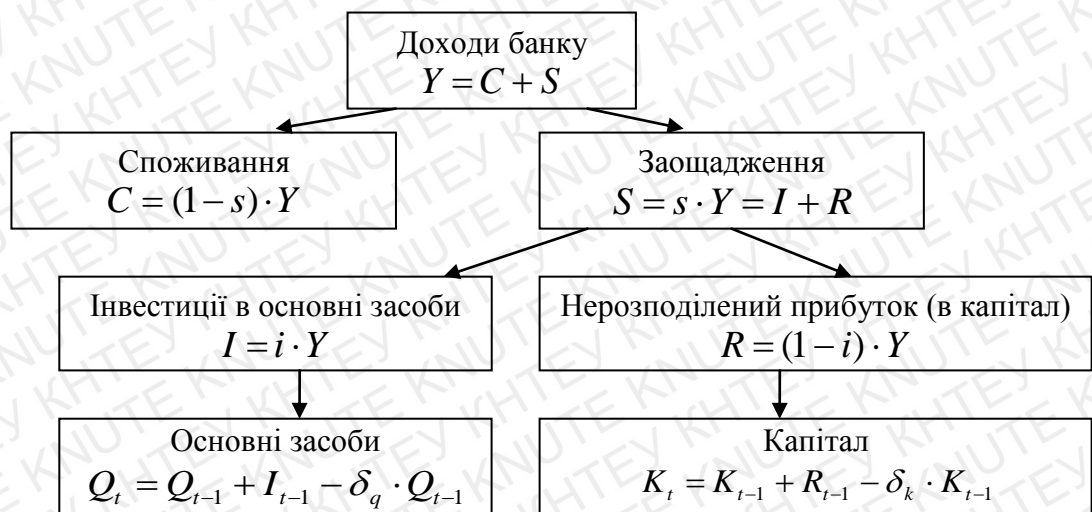


Рис. 2.14. Структура розподілення доходів банку

Основні висновки, які робляться в моделі Р. Солоу:

- норма заощаджень в економіці визначає розмір запасу капіталу i , відповідно, обсяг виробництва;
- у короткостроковому плані зростання норми заощаджень викликає період швидкого економічного зростання до досягнення нового стійкого стану, а у довгостроковому – зростання продуктивності залежить від технологічного прогресу;
- способами прискорення нагромадження капіталу повинні бути зростання державних заощаджень та податкове стимулювання росту приватних заощаджень;

– темп зростання населення здійснює вплив на рівень життя (чим вищий темп зростання населення, тим нижчим є обсяг виробництва у розрахунку на одного робітника).

Отже, чим більша норма заощаджень, тим вищою є капіталоозброєність робітника у стані збалансованого зростання. Визначення умов зростання стало наступним кроком, який обумовила модель Р. Солоу. Першим опублікував відповідь на питання, якої величини капітал є бажаним для суспільства, що перебуває на траєкторії збалансованого зростання, – американський професор Е. Фелпс, який ввів термін «золоте правило нагромадження капіталу», суть якого полягає в існуванні оптимальної для суспільства точки, в якій обсяг споживання суспільства є максимальним [71].

Банківська система України перебуває на стадії розвитку, тому для вітчизняних комерційних банків є актуальним реалізувати стратегію росту.

Ключовим в моделі зростання комерційного банку є визначення стійкого рівня капіталоозброєності, виходячи зі співвідношення (2.14), робимо висновок, що стійкий рівень капіталоозброєності k досягається при виконанні умови, що фактичні та необхідні інвестиції збігаються:

$$r \cdot f(k) = (\delta_k + \delta_L) \cdot k \Rightarrow \Delta k = 0. \quad (2.19)$$

Існує єдиний рівень капіталоозброєності, який забезпечує рівність інвестицій у капітал та знецінення капіталу.

Оптимальним за «золотим правилом» вважається рівень капіталоозброєності, що забезпечує найбільший обсяг споживання. На цьому рівні чистий граничний продукт капіталу дорівнює темпу приросту виробництва. Досягнення цього рівня вимагає збільшення інвестицій і зниження рівня споживання.

Враховуючи, що рівноважне значення капіталоозброєності є точкою перетину прямої вибуття капіталу та графіку капіталізації:

$$r \cdot k^\alpha = (\delta_k + \delta_L) \cdot k, \quad (2.20)$$

отримуємо:

$$k^* = \left(\frac{\delta_k + \delta_L}{r} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}}. \quad (2.21)$$

«Золоте правило» дозволило сформулювати важливі висновки щодо реального економічного зростання. За допомогою моделі Р. Солоу і «золотого правила» стало можливим досліджувати вплив на економічне зростання різних модифікацій виробничої функції, технічного прогресу, зміни норми заощаджень, оподаткування. На основі моделі зростання можна проаналізувати одне з найважливіших питань економіки: яка частина виробленого продукту повинна споживатися тепер і яка частина його повинна зберігатися для використання у майбутньому.

Отже, використання моделі Р. Солоу для моделювання розвитку банківської діяльності може дати позитивні результати і дозволить більш конструктивно розглядати процес стратегічного планування розвитку банку. На відміну від часткових моделей, які аналізують окремі аспекти діяльності банківської фірми шляхом концентрації або на виборі структури активів, або на управлінні зобов'язаннями, в повних моделях використовується комплексний підхід. Одним із ключових завдань побудови повної моделі є знаходження необхідного оптимального розміру банківського капіталу.

Капітал є дуже важливим для діяльності банку, отримані збитки банк покриває за рахунок капіталу, який в свою чергу є запасом міцності і своєрідним буфером для різного роду ризиків. Тому спроба застосувати до процесу дослідження розміру капіталу «золоте правило нагромадження капіталу» є досить актуальним завданням.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗДАТНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ.

3.1. Моделювання впливу регулятивної діяльності Національного банку України на ефективність діяльності комерційного банку.

Згідно з теоретичним обґрунтуванням взаємодії комерційного банку з зовнішнім середовищем, яке було описано в підрозділі 2.2, виділяється три напрями впливу на процес управління банківської діяльності:

1. Державний вплив;
2. Вплив клієнтів;
3. Вплив конкурентів.

Клієнти комерційного банку поділяються на 2 групи: фізичні та юридичні особи, які у свою чергу можуть бути резидентами, або нерезидентами. У залежності від приналежності до тієї чи іншої групи можна виділити ряд факторів, що характеризують активність клієнтів та обсяг їх попиту, що безпосередньо впливає на стан банку, вибір стратегії і методів її реалізації (*US, UX, UY*).

Для фізичних осіб основними є соціальні показники, такі як:

1. Демографічні показники (вікова структура, гендерна структура, структура зайнятості, рівень фінансової освіти) (*UY*);
2. Економічна активність населення (ведення власного бізнесу, схильність до фінансової діяльності, популярність придбання товарів у кредит) (*UX, UY*);
3. Рівень довіри до фінансових установ (історичні умови щодо відношень з фінансовими структурами, особливості освіти, менталітет, традиції, рівень урбанізації, глобалізація, забезпеченість населення інформацією) (*US, UX*).

У випадку оцінювання обсягу і структури попиту на банківські послуги юридичних осіб необхідно врахувати: рівень економічного розвитку регіону, державну підтримку розвитку підприємств, кількість підприємств, структуру видів діяльності регіону, інвестиційну привабливість. Чим активніше ведеться економічна діяльність в регіоні, тим більшу вона має потребу в послугах банку (UX , UY). У той же час банківське кредитування підприємств веде до поліпшення економічного стану регіону за рахунок активного розвитку бізнесу, який потребує більше банківських послуг – збільшення обсягу попиту банку, тобто банк забезпечує себе платоспроможними клієнтами.

Наступним напрямом вивчення взаємодії комерційного банку з навколишнім середовищем є вплив конкурентів на процес прийняття рішень у комерційному банку. Основними конкурентами є такі ж комерційні банки, виходячи із закону Гауса, який говорить, що між видами з ідентичними потребами конкуренція максимальна. Тобто конкуренція розгортається за дефіцитні ресурси, які власне і стають дефіцитними, оскільки однаково необхідні. Також конкурентами банку в боротьбі за споживачів є багато фінансових підприємств, включаючи дилерів, що займаються цінними паперами, а також брокерські фірми та страхові компанії, які намагаються в плані послуг, що надаються, якомога більше наблизитися до банків. У свою чергу банки в боротьбі з небанківськими конкурентами пропонують брокерські послуги в операціях з нерухомістю та цінними паперами, послуги зі страхування, вкладають кошти у позикові фонди і тощо [72].

Однак у процесі своєї діяльності економічні суб'єкти, які надають банківські послуги, формують не лише свій імідж, рейтинг і рівень довіри клієнтів до окремої організації, але так само і загальну думку соціуму щодо такого виду діяльності в цілому. Тому банкрутства конкурентів, «нечесні» методи ведення діяльності, низька якість пропонованих послуг призводить до зниження іміджу галузі в цілому. Що в свою чергу призводить до

зниження довіри до банківських організацій, зменшення попиту на банківські послуги. Конкуренти (резиденти і іноземці) проявляють вплив на банк в основному через методи ведення діяльності та конкурентоспроможність: різноманітність послуг (CX, CY); методи ведення конкурентної боротьби (CS, CY); захоплення ринку (CX, CS); вхід-вихід крупного конкурента на ринок (CX, CS, CY); несумлінне ведення бізнесу (афери, махінації), що веде до зниження рівня довіри клієнтів, здійснює опосередкований вплив ($C \rightarrow US, C \rightarrow UY$); цінова політика (CY); наявність формальних і неформальних угод з магазинами, салонами, супермаркетами (CY).

Остання група суб'єктів впливу зовнішнього середовища, що впливають на процес прийняття рішень у комерційному банку, – державне регулювання.

Під регулюванням діяльності банків розуміють, насамперед, створення відповідної правової бази. По-перше, це розробка та прийняття законів, що регламентують діяльність банків. По-друге, це ухвалення відповідними установами, уповноваженими державою, положень, що деталізують певні аспекти функціонування банків, у вигляді підзаконних нормативно-правових актів (інструкцій, положень, директив тощо). Вони базуються на чинному законодавстві і конкретизують, роз'яснюють основні положення законів. Нормативно-правова база покликана визначати такі межі поведінки банків, які сприяють надійному й ефективному функціонуванню банківської системи.

Держава здійснює регулятивний вплив не тільки на банки, але й на всі інші суб'єкти економічної діяльності, однак його не можна порівняти з прискіпливістю в регулюванні та обмеженні банківської діяльності. Існує ряд причин, по яким держава бере на себе тяжкий тягар банківського нагляду і регулювання.

Специфічною складовою процесу регулювання діяльності банків є нагляд за банками, під яким розуміють насамперед моніторинг процесів,

що мають місце у банківській сфері на різних стадіях функціонування банків [11].

Регулювання також виступає як захист від втрат коштів фізичних осіб шляхом страхування депозитів та періодичного контролю за політикою і практикою банків з метою забезпечення ефективного та надійного управління громадськими коштами. Наприклад, держава, для захисту вкладників, створює фонди страхування депозитів. Такі превентивні заходи дозволяють посилити довіру клієнтів банку та сприяють розширенню ринку клієнтів банку, що має позитивний, хоча і непрямий вплив на процес діяльності банку і коригує стратегічну спрямованість рішень (+ GX , + UX).

Законодавчо затверджені процедури: створення (особливості найменування, структура статуту, вимоги до учасників банку) (GS), державної реєстрації, ліцензування діяльності, особлива увага при цьому приділяється створенню банків з іноземним капіталом, відкриття філій і представництв на території України, в тому числі іноземних, а також представництв і філій українських банків в інших державах (GS).

У процесі діяльності банків держава, зокрема, Національний банк України регулює і контролює: структуру капіталу та розмір структурних елементів капіталу (статутний, резервний та інші фонди) (GS); висуває певні вимоги до керівників банку (GS); регламентує види діяльності, якими може займатися банк (GS , GY); визначає умови і обмеження в різних банківських послугах (розміри кредитів, що видаються (GY), рівень ризикованості (GX , GY), розмір сукупних інвестицій банку (GX , GY), умови угод з пов'язаними особами (GY)).

Законодавство регламентує не тільки «виробничу» діяльність банку, але й процес ведення бухгалтерського обліку, звітності та аудиту, забезпечує публікації фінансової звітності банку. У порівнянні з обліком, звітністю та аудитом підприємств, в банках більше вимог щодо надання інформації зовнішнім користувачам, особливо державі. Така практика

використовується для забезпечення прозорості в діяльності банків (*GS*). Цей вплив є не прямим, а опосередкованим, так як стабілізація банківської системи країни в цілому піднімає рівень довіри населення до фінансових комерційних структур і стимулює брати активну участь у фінансовій діяльності, що проявляється у збільшенні кількості клієнтів (як юридичних, так і фізичних осіб) ($G \rightarrow UX, G \rightarrow UY$).

У разі істотної загрози платоспроможності банку Національний банк України призначає тимчасову адміністрацію, з метою збереження активів та документації банку, та створення сприятливих умов для відновлення фінансового стану банку. Такі дії можуть допомогти банку в стресовій ситуації (*GS, GY*), але це призводить до зниження рівня конкурентної боротьби, яка не забезпечує відбір економічно кращих і сильних суб'єктів, що знижує загальний рівень якості суб'єктів (їх життєздатність) та якість їх послуг.

Банки повинні реагувати на всі зміни, що відбуваються в юридичному полі їх діяльності, що вимагає додаткових витрат ресурсів. Проаналізуємо, чи існує зв'язок між приростом нормативно-правових актів та показниками ефективності його діяльності (рентабельністю капіталу *ROE* та рентабельністю активів *ROA*).

$$ROE_t = \frac{ЧП_t}{K_t} \cdot 100\%, \quad (3.1)$$

$$ROA_t = \frac{ЧП_t}{A_t} \cdot 100\%, \quad (3.2)$$

де $ЧП_t$ – чистий прибуток за період t ;

K_t – обсяг капіталу банку за період t ;

A_t – обсяг активів банку за період t .

Візуально динаміку нормативно-правових актів можна розділити на періоди: з 1992 р. до 2003 р. спостерігається період значного росту, а після

піку 2003 року має місце поступове зниження регулятивної активності (табл. 3.1).

Наведені дані неможливо використовувати в первинному вигляді для порівняльного аналізу через те, що вони мають різні виміри і різну розмірність, тому проведемо їх нормалізацію. Нормалізовані дані, отримані в результаті розрахунків, наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.1

Динаміка середньої рентабельності комерційних банків та ухвалених нормативно-правових актів [73]

Рік	Рентабельність активів, %	Рентабельність капіталу, %	Всього прийнятих нормативно- правових актів в рік
2002	1,27	7,5	93
2003	1,27	7,97	147
2004	1,04	7,61	133
2005	1,07	8,43	97
2006	1,31	10,39	73
2007	1,61	13,52	77
2008	1,5	12,67	66

Таблиця 3.2

Нормалізовані показники рентабельності та регулятивного навантаження на банківську систему

Рік	Рентабельність активів	Рентабельність капіталу	Всього прийнятих нормативно- правових актів в рік
2002	0,7888	0,5547	0,6327
2003	0,7888	0,5895	1
2004	0,6460	0,5629	0,9048
2005	0,6646	0,6235	0,6599
2006	0,8137	0,7685	0,4966
2007	1	1	0,5238
2008	0,9317	0,9371	0,4490

Нормалізацію було проведено за формулою:

$$X_i^{NormMax} = \frac{X_i^{Real}}{X_{max}^{Real}}, \quad (3.3)$$

де $X_i^{NormMax}$ – нормалізоване значення показника i ;

X_i^{Real} – реальне значення показника i ;

X_{max}^{Real} – максимальне реальне значення показника.

Для візуалізації отриманих даних побудовано діаграму (рис. 3.1), з якої видно, що між досліджуваними показниками існує зворотний зв'язок.

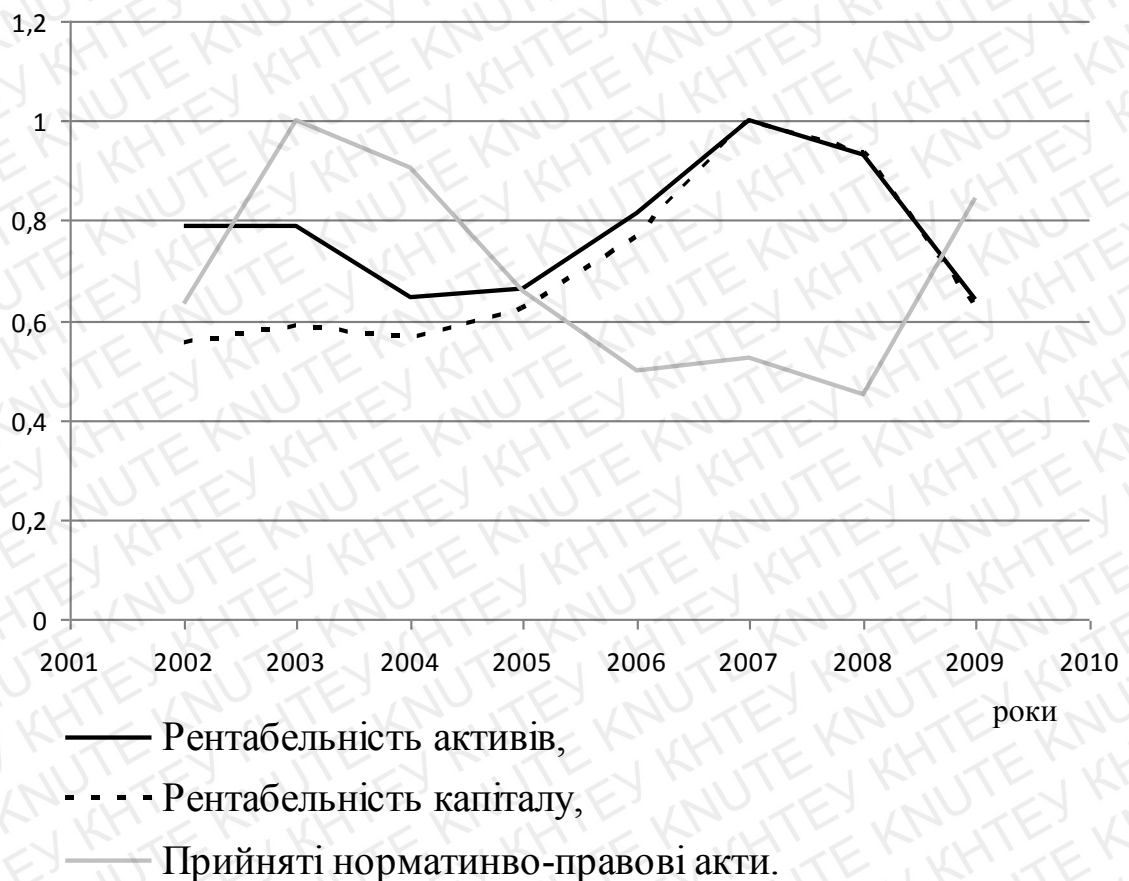


Рис. 3.1. Динаміка показників ефективності діяльності банків та обсягу ухвалених нормативно-правових актів

Щоб кількісно оцінити силу цього зв'язку, розраховано рівень кореляції, яка використовується для кількісного оцінювання взаємозв'язку двох наборів даних, поданих у безрозмірному вигляді.

В результаті проведеного кореляційного аналізу, отримано:

– для пари «рентабельність активів – інтенсивність державного регулювання» коефіцієнт кореляції дорівнює $\rho_1 = -0,6062$;

– для пари «рентабельність капіталу – інтенсивність державного регулювання» коефіцієнт кореляції дорівнює $\rho_2 = -0,7268$.

Виходячи з результатів кореляційного аналізу, можна зробити висновок, що спостерігається позитивний ефект від зниження рівня регулювання банківської діяльності.

Виходячи з припущення щодо ефективності державного регулювання банківської діяльності (рис. 3.2), характер впливу Національного банку на комерційні банки (M^{act}) відображається на етапі спадної ефективності посилення регулювання на відрізку $M^{onm} \rightarrow M^{max}$. Саме ця частина кривої ефективності регулювання характеризується від'ємною кореляцією.

Тому, щоб підвищити ефективність діяльності комерційних банків, необхідно: або послаблювати державний тиск та обмежувальний вплив; або провести структурні зміни в напрямках регулювання банківської системи, що будуть створювати можливість для існування «живої» конкуренції та забезпечувати наявність стратегічних програм розвитку банківської системи, інтеграційних процесів та антикризових заходів.

Також графічне відображення дає підстави зробити припущення, що існує певне рівноважне значення кількості нормативно-правових актів та показників ефективності діяльності, що надає комерційним банкам достатній обсяг свободи вибору та прийнятний обсяг залучених ресурсів, для впровадження нововведень у банківський нагляд, але достатнє для забезпечення превентивних заходів щодо зловживань комерційними банками (активними агентами, що знаходяться в системі управління

банком). Відповідно до діаграми (рис. 3.1) таким значенням в періоді, що аналізується, є 97 нормативних актів у 2005 р. Але роботи однозначний висновок неможливо, оскільки період спостережень недостатньо довгий.

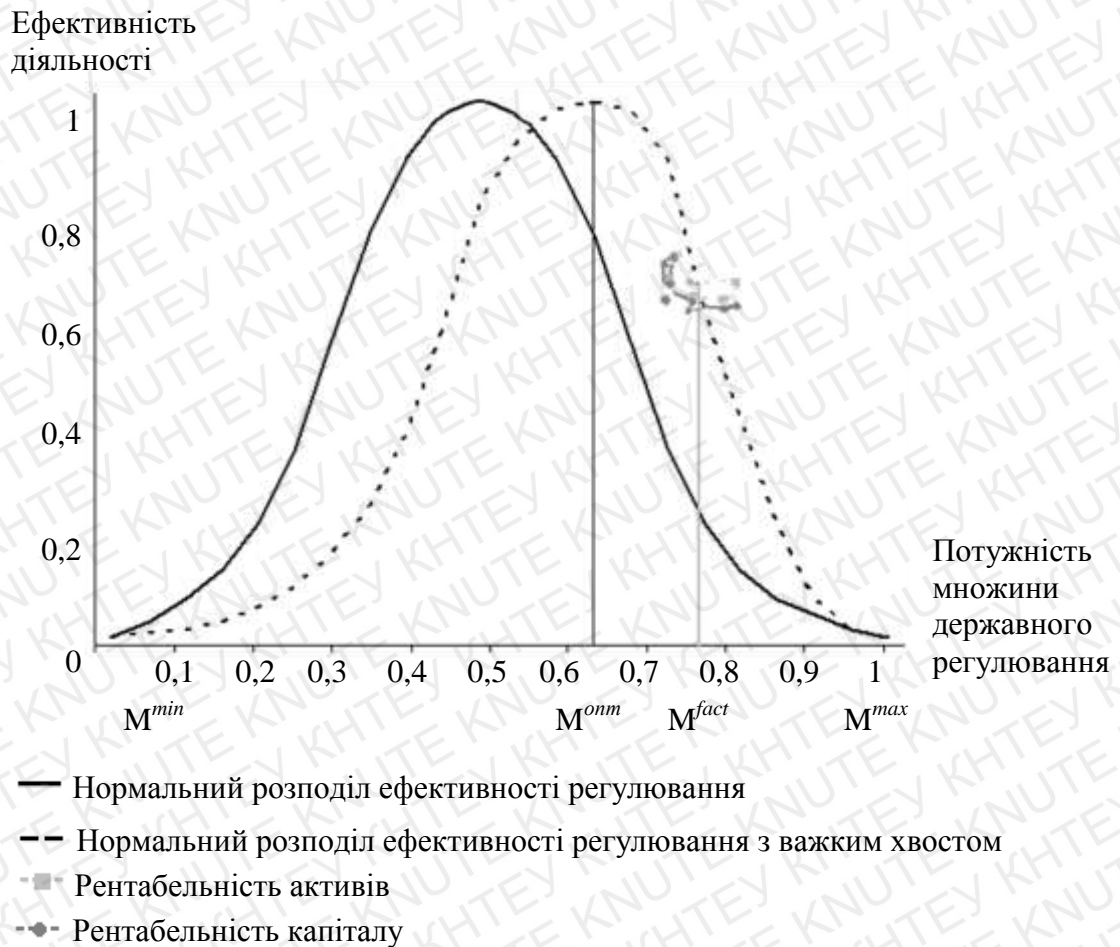


Рис. 3.2. Ефективність регулювання банківської діяльності

Результати проведеного аналізу підтверджують, що ефективність банківського регулювання значною мірою залежить від якості державного законодавства та умов його формування. Забезпечення оптимального регулятивного простору діяльності вимагає чіткого визначення завдань, що стоять перед відповідними регулятивно-наглядовими органами, повного розуміння цих завдань та підтримки їх органами, що розробляють економічну політику держави і несуть відповідальність за реалізацію цієї політики.

З огляду на всі перераховані зв'язки, залежності і регулювання, очевидним стає те, що комерційний банк обмежений у виборі напрямків і методів своєї діяльності, приймаючи будь-яке рішення натикається на обмеження ступеня свободи. Такий стан речей є негативним для забезпечення життєздатності системи, її адаптивності, тобто для забезпечення необхідного рівня цих параметрів банк має потребу у звільненні від частки обмежень.

До сих пір практично відсутні факти, які підтверджували б наявність ефекту масштабу в банківській діяльності, тому її не можна вважати справжньою монополією. Загрози фінансовому стану банку можуть виникати і з самої системи реформування та нагляду, наприклад, обмеження спектру пропонованих послуг, що знижує здатність банку до диверсифікації операцій.

Зважаючи на квазісупільну природу банківської діяльності [74], необхідно, щоб процес дерегулювання відбувався крок за кроком, поступово, з певними інтервалами звільнялись від жорсткого контролю окремі галузі діяльності комерційних банків.

Проведений аналіз впливу груп елементів навколишнього середовища на банківську діяльність дає змогу виявити проблемні питання взаємодії банку із середовищем, можливі наслідки цієї взаємодії та означити напрями проведення превентивних дій та ліквідації негативних проявів.

3.2. Моделювання зростання ефективності банківської діяльності на основі виробничої функції

Для проведення аналізу можливості застосування моделі економічного зростання Р. Солоу до моделювання зростання банківської установи необхідно побудувати виробничу функцію банківської діяльності, аналогічну до виробничої функції Кобба-Дугласа. Виробнича

функція Кобба-Дугласа, містить наступні фактори впливу на обсяг виробленої продукції: капітал (K) та праця (L). Для проведення регресійного аналізу впливу факторів на результуючий показник діяльності банку використаємо крім показників капітал (K) та праця (L), ще показник основних засобів та нематеріальних активів (Q). Отже загальна формула виробничої функції банківської діяльності має вигляд (2.12). За допомогою регресійного аналізу знайдемо параметри виробничої функції банківської діяльності.

Для проведення регресійного аналізу багатофакторної залежності було сформовано чотири вибірки даних із генеральної сукупності фінансової звітності. Було вибрано два типа формування вибірок:

1. Динамічна вибірка – яка відображає дані, що характеризують зміну в часі значень показників одного об'єкта дослідження за певний період. За цим принципом було сформовано три вибірки по трьом об'єктам дослідження, якими стали ПАТ «Приватбанк», АКБ «Промінвестбанк» та ВАТ «Ощадбанк» (Додаток А, табл. А.1 – А.3).

2. Статична вибірка – яка відображає дані, що характеризують значення показників багатьох об'єктів дослідження в певний момент часу. Для цієї вибірки було обрано значення показників діяльності 20 банків з першої групи, що характеризує стан банківської системи України (Додаток А, табл. А.4).

Вихідні дані для розрахунків були взяті з офіційного сайту Національного банку України [19] з основних фінансових звітів банків, що представлені в розділі сайту «Банківський нагляд»:

1. Фінансові результати банків України;
2. Власний капітал банків України;
3. Активи банків України;
4. Зобов'язання банків України.

На першому етапі застосування кореляційно-регресійного аналізу на основі якісного і кількісного аналізу було виявлено основні причинно-наслідкові зв'язки в системі, що досліджується.

За допомогою кількісного аналізу визначено факторні змінні, що знаходяться в тісному кореляційному зв'язку з результуючим показником. Отримані в результаті аналізу сформованих вибірок значення сили кореляційних зв'язків приведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Кореляція між факторами та результатом діяльності банку

Вибірки	K	Q	L
ПАТ «Приватбанк»	0,732263	0,435477	0,65951
ВАТ «Ощадбанк»	0,949864	0,835547	0,768298
АКБ «Промінвестбанк»	0,022062	0,32911	0,29038
БС II квартал 2008 р.	0,954138	0,638807	0,935842

Для візуального відображення отриманих даних побудовано гістограму (рис. 3.3).

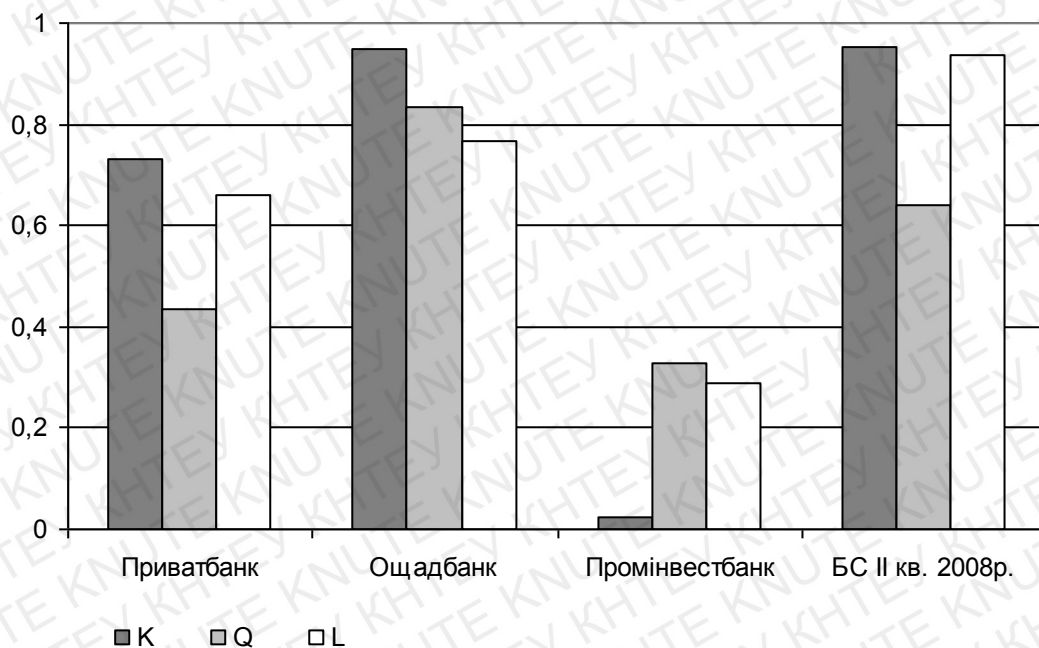


Рис. 3.3. Кореляційний зв'язок факторних показників діяльності банку (K , Q , L) з результуючим (Y)

Для вибірки ПАТ «Приватбанк» та «БС» характерним є більший зв'язок з результатом виробництва факторів впливу K та L і менший зв'язок з показником основних засобів та нематеріальних активів Q . Вибірка ВАТ «Ощадбанк» має приблизно однакове значення кореляційного зв'язку для K , Q , та L , максимальне значення рівня зв'язку при цьому має показник K .

З проведеного аналізу видно, що значний вплив на результат діяльності банку основний капітал має лише для Ощадбанку, це пояснюється тим, що, по-перше, цей банк має значні основні засоби, які залишились у Ощадбанку від радянського періоду, по-друге, цей банк орієнтований на обслуговування в першу чергу фізичних осіб, які не користуються інтернет-банкінгом, що потребує площ для їх обслуговування.

Вплив капіталу та праці більше проявляється в вибірці «БС II кв. 2008 р.», ніж в часових рядах вибірок окремих банків, це пояснюється неоднорідним впливом інфляції на означені фактори. Проблема приведення факторів та результатів до співставних значень з урахуванням дії часу потребує окремого дослідження.

Порівняно низькі показники мають фактори впливу у вибірці АКБ «Промінвестбанк», це пов'язано з проблемами в його діяльності. Тому з подальшого аналізу цей банк буде виключено, необхідно відмітити, що наявність або відсутність впливу основних факторів на результат є додатковим критерієм проблемності банку.

Додатково до кореляційного аналізу необхідно провести аналіз даних за факторами на наявність мультиколінеарності із застосуванням алгоритму Ферара-Глобера [75] для адитивної: $Y = A + \alpha \cdot K + \beta \cdot Q + \gamma \cdot L$ та мультиплікативної: $Y = A \cdot K^\alpha \cdot Q^\beta \cdot L^\gamma$ функцій.

Використовуємо для розрахунків кореляційні матриці вибірок, які знаходимо за допомогою пакету аналізу табличного редактора MS EXCEL (Меню «Сервіс» – «Аналіз даних» – «Кореляція»). Отримані дані

симетрично відображаємо відносно головної діагоналі і отримуємо матрицю R (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Кореляційна матриця R

	<i>K</i>	<i>Q</i>	<i>L</i>
<i>K</i>	1	0,64779468	0,8689729
<i>Q</i>	0,64779468	1	0,73019725
<i>L</i>	0,8689729	0,73019725	1

Для знаходження оптимального співвідношення факторів в моделі було проведено регресійний аналіз факторних ресурсів діяльності комерційного банку та визначено рівень якості моделей і статистичну вагомість показників.

Виходячи з отриманих результатів, побудовано функції для розрахунку доходу банку, що містять у собі факторні показники капіталу (*K*) та витрат на фонд заробітної плати (*L*), для визначення дохідності на одну гривню витрат на фонд заробітної плати (*y*) – капіталоозброєність (*k*). Для всіх вибірок коефіцієнт вагомості фондоозброєності (*q*) є статистично невагомим, тому із моделі ця зміна виключається. По-перше, це пов'язано з тим, що основні засоби банків відображаються в звітності не за ринковою вартістю, а за балансовою вартістю. По-друге, під час створення банки знаходяться в нерівних стартових умовах, деякі з них отримують основні засоби у спадок, а інші самостійно створюють та поповнюють їх в процесі своєї діяльності.

Таблиця 3.4

Функції банківської діяльності

Вибірки	$y = f(k)$	$Y = f(K, L)$
ПАТ «Приватбанк»	$y = k^{0,5785}$	$Y = K^{0,5785} \cdot L^{0,4215}$
ВАТ «Ощадбанк»	$y = k^{0,332}$	$Y = K^{0,332} \cdot L^{0,668}$
БС II кв. 2008 р	$y = k^{0,3685}$	$Y = K^{0,3685} \cdot L^{0,6315}$

Отримані функції банківської діяльності (табл. 3.4) можуть бути використані для моделювання довгострокового економічного зростання комерційного банку та визначення його стійкого значення капіталоозброєності, що забезпечує стабільну діяльність у випадку досягнення бажаного рівня, тобто застосування приведених змінних в моделі зростання банку (2.13) дає змогу оцінити складові життєздатності – як надійність функціонування, так і здатність до розвитку. В приведених змінних модель зростання банку має вигляд (2.15).

Використовуючи отримані результати та положення моделі Солоу з допущеннями та деякими пристосуваннями до моделювання економічного зростання комерційного банку, що були описані в підрозділі 2.3, перевіримо адекватність моделі на реальних даних.

Оскільки модель економічного зростання є динамічною, то необхідно проводити порівняння з динамічною вибіркою даних. Тому з двох отриманих «виробничих» функцій для побудови моделі обираємо ту, що відображає залежність факторів вибірки ВАТ «Ощадбанк».

В моделі використовуються параметри: α , γ , c , s , r , δK , δL значення яких відображені в табл. 3.5; та фактичні значення факторних показників: K , L , C , S , R .

Таблиця 3.5

Параметри моделі

α	γ	c	s	r	δK	δL
0,332	0,668	0,63573612	0,3073619	0,1829288	0,05	1,108184

В якості стартових значень факторних показників моделі використано значення обсягу капіталу банку та фонду заробітної плати станом на I квартал 2005 року. Розрахунок значень проведено на період з I кварталу 2005 року по II квартал 2012 року. Фактичні значення доходу та результати розрахунків відображені в табл. 3.6, та графічно відображені на рис. 3.4.

Розглянемо процес врівноваження значення капіталоозброєності для моделі, що побудована на основі вибірки «Приватбанк», ВАТ «Ощадбанк» та вибірки «БС». Значення первинного обсягу капіталоозброєності прийемо за $k = 0,1$ та $k = 5$. За допомогою формули (2.8) за 100 ітерацій знаходимо рівноважну капіталоозброєність (Додаток Б).

Таблиця 3.6

Фактичні значення показників моделі, тис. грн.

Період		Y_{fact}	Y_{mod}	K	L	C	S	R
2005	1	157705	131157	355986	79849	83381	40313	23992
	2	158975	141280	362179	88487	89816	89816	89816
	3	183082	160667	433887	98060	102142	102142	102142
	4	213904	182075	514334	108669	115752	115752	115752
2006	1	202331	205736	604369	120425	130794	130794	130794
	2	237135	231903	704945	133453	147429	147429	147429
	3	275157	260855	817127	147890	165835	165835	165835
	4	318391	292901	942106	163890	186208	186208	186208
2007	1	307952	328382	1081208	181620	208764	208764	208764
	2	340841	367673	1235912	201268	233743	233743	233743
	3	401332	411191	1407859	223042	261409	261409	261409
	4	449009	459398	1598875	247171	292056	292056	292056
2008	1	478894	512804	1810988	273911	326008	326008	326008
	2	674226	571974	2046446	303544	363624	363624	363624
	3	617162	637534	2307748	336382	405303	405303	405303
	4	819801	710177	2597664	372774	451485	451485	451485
2009	1	1142867	790673	2919266	413101	502659	502659	502659
	2	1157510	879871	3275962	457792	559366	559366	559366
	3	1224219	978715	3671530	507318	622205	622205	622205
	4	1367846	1088250	4110158	562201	691840	691840	691840
2010	1	1528017	1209634	4596490	623022	769008	769008	769008
	2	1208509	1344149	5135674	690423	854524	854524	854524
	3	1266667	1493217	5733414	765115	949292	949292	949292
	4	1419708	1658413	6396035	847888	1054313	1054313	1054313
2011	1	1330628	1841483	7130546	939616	1170697	1170697	1170697
	2	1397737	2044361	7944716	1041267	1299674	1299674	1299674
	3	1514041	2269190	8847154	1153915	1442606	1442606	1442606
	4	1618596	2518347	9847402	1278750	1601004	1601004	1601004
2012	1	2666369	2794462	10956036	1417089	1776541	1776541	1776541
	2		3100455	12184775	1570395	1971071	1971071	1971071

Результати розрахунків капіталоозброєності для вибірок ПАТ «Приватбанк», ВАТ «Ощадбанк» та «БС І кв.2008р.» відображені у вигляді графіків врівноваження, що зображені на рис. 3.5 – 3.7. Значення параметрів, що були використані для проведення розрахунків, представлені в табл. 3.7.

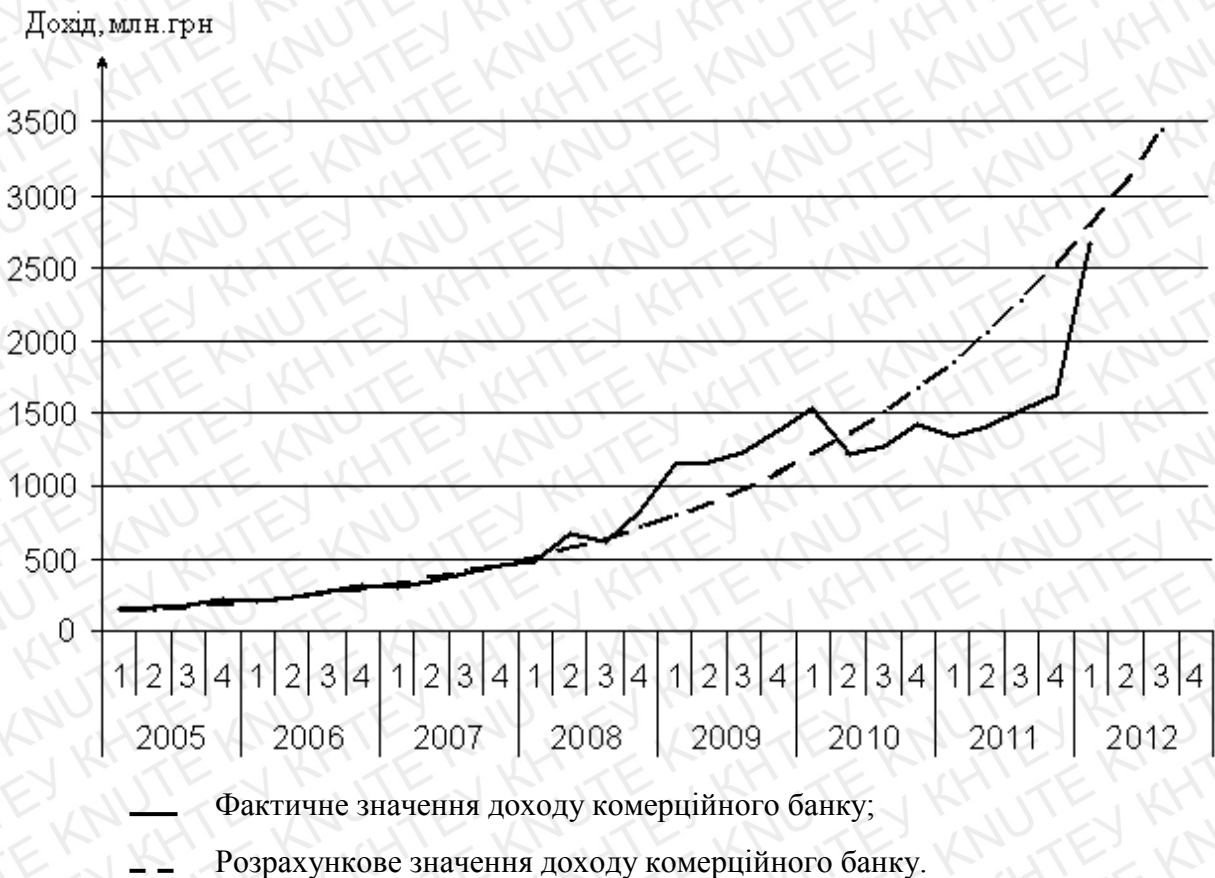


Рис. 3.4. Діаграма фактичного та розрахованого доходу ВАТ «Ощадбанк»

Таблиця 3.7

Значення параметрів для розрахунків моделі Солоу

Вибірки	Значення показників				
	α	c	r	δ_k	δ_L
ПАТ "Приватбанк"	0,5785	0,477	0,181	0,034	0,066
ВАТ "Ощадбанк"	0,332	0,65	0,175		0,069
БС за І кв. 2008р.	0,3685	0,59	0,194		0,067

Для відображення впливу зміни норми прибутку на значення стійкого рівня капіталоозброєності використано додаткові значення – $r_{mod} = 0,25$. Розрахуємо рівноважне значення капіталоозброєності за формулою, що представлена в розділі 2.

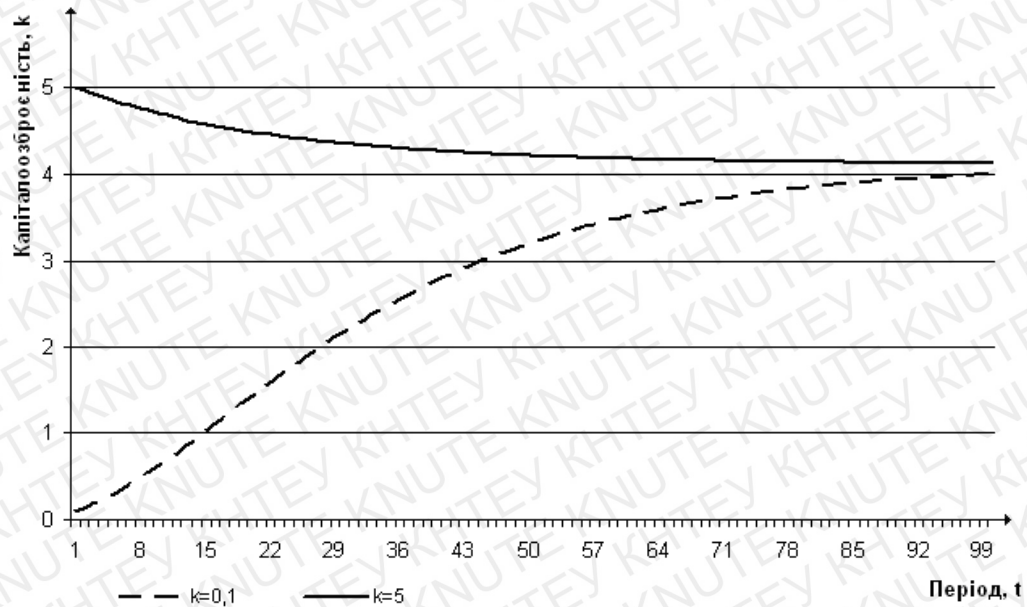


Рис. 3.5. Динаміка врівноваження капіталоозброєності для вибірки ПАТ «Приватбанк»

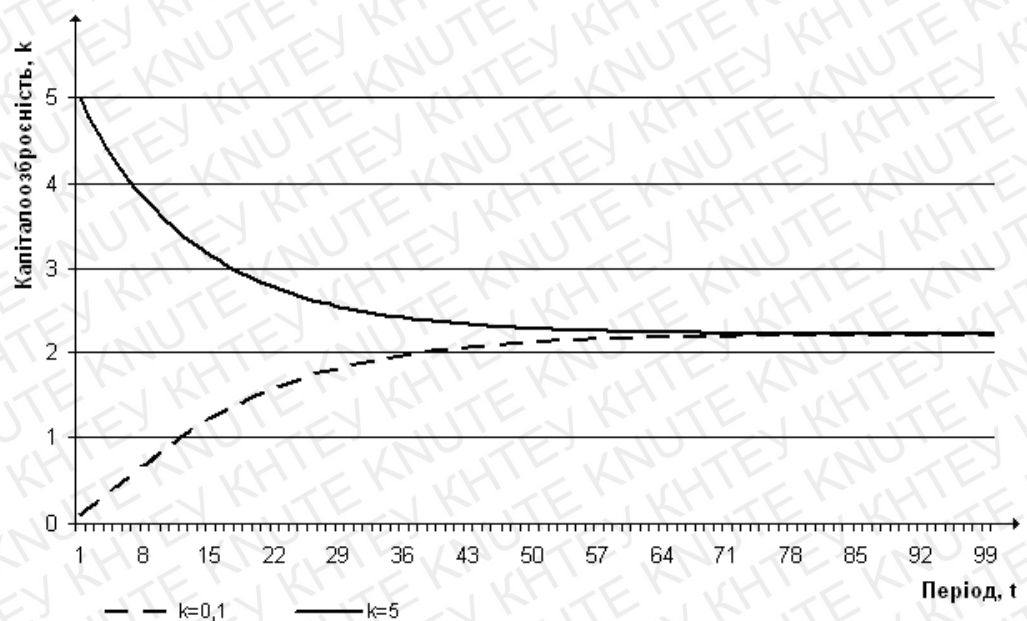


Рис. 3.6. Динаміка врівноваження капіталоозброєності для вибірки ВАТ «Ощадбанк»

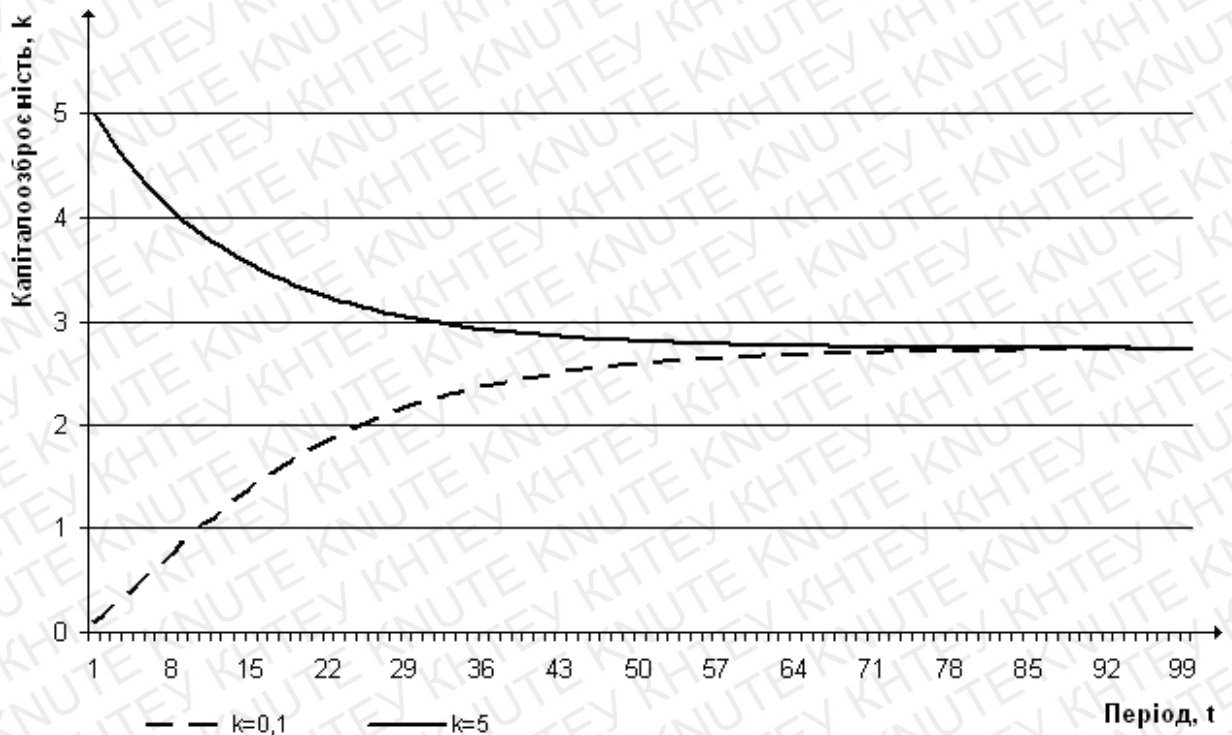


Рис. 3.7. Динаміка врівноваження капіталоозброєності для вибірки
«БС II кв.2008 р.»

В результаті проведених розрахунків визначено, що стійке значення капіталоозброєності:

- ПАТ «Приватбанку» при $r = 0,181$ дорівнює 4,12;
- ВАТ «Ощадбанку» – при $r = 0,175$ дорівнює 2,21;
- «БС II кв.2008 р.» при $r = 0,194$ дорівнює 2,81.

Отримані значення співпадають з точками перетину прямої вибуття капіталу та графіку капіталізації (рис. 3.8 – 3.10).

Розрахуємо стійкі значення капіталоозброєності для різних банків, зокрема: ПАТ «Приватбанку», ВАТ «Ощадбанку» та для банківської системи періоду II кварталу 2008 року при різних значеннях норми прибутку.

Результати розрахунків залежності стійкого значення капіталоозброєності від зміни норми прибутку представлені в табл. 3.8 та зображені на рис. 3.11.

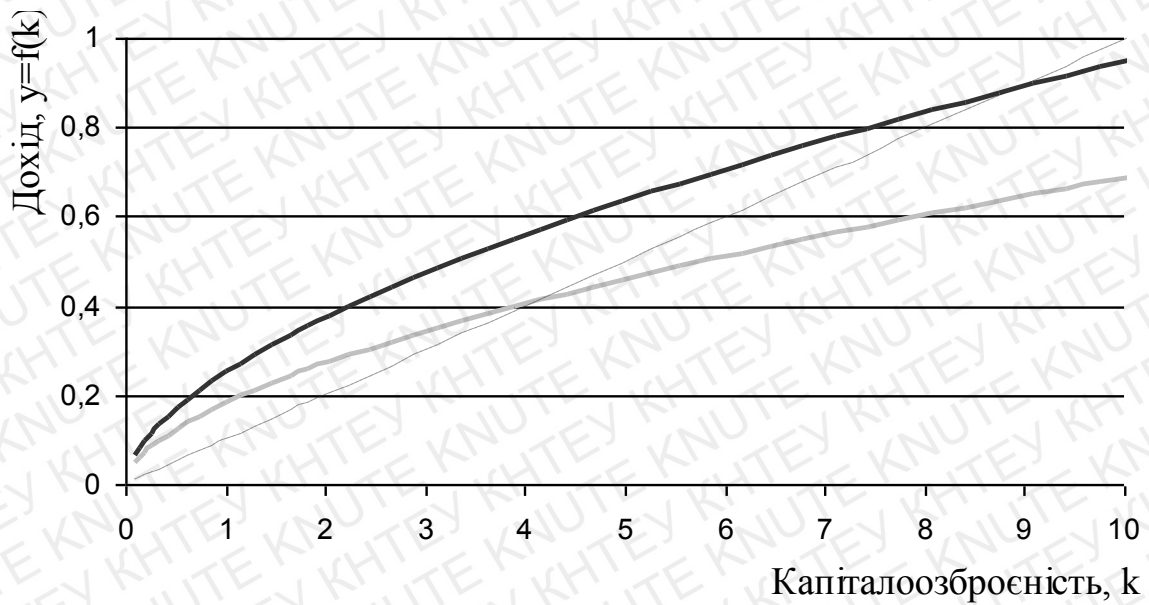


Рис. 3.8. Вплив зміни норми прибутку на рівень стійкої капіталоозброєності для ПАТ «Приватбанк»

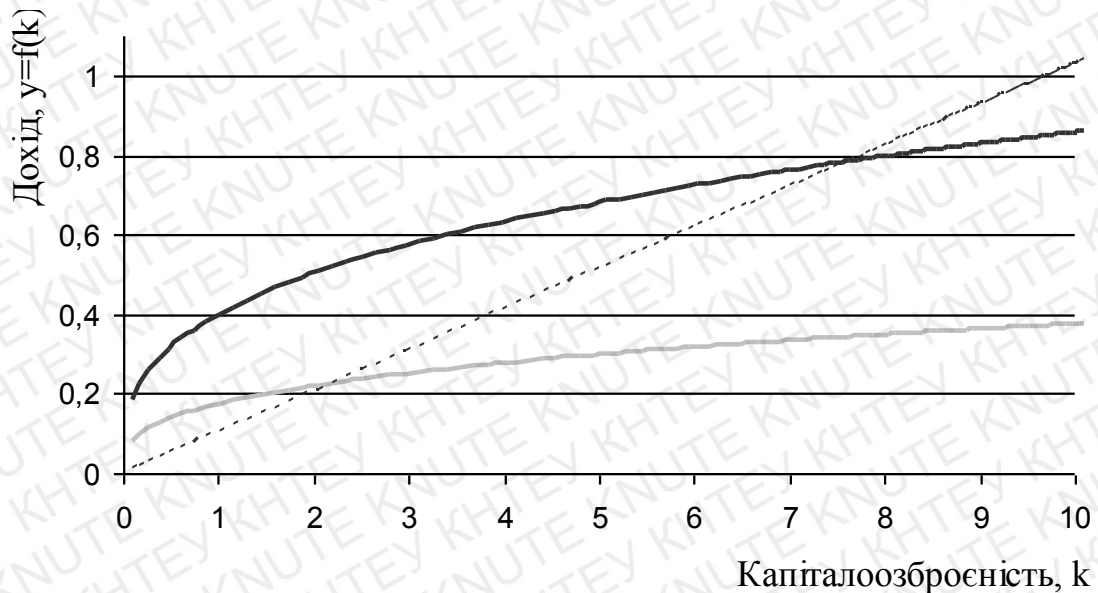


Рис. 3.9. Вплив зміни норми прибутку на рівень стійкої капіталоозброєності для ВАТ «Ощадбанк»



Рис. 3.10. Вплив зміни норми прибутку на рівень стійкої капіталоозброєності для вибірки «БС II кв.2008 р.»

Таблиця 3.8

Стійкі значення капіталоозброєності при різних значеннях норми прибутку

Норма прибутку r	Стійке значення капіталоозброєності		
	k^* Приватбанк	k^* Ощадбанк	k^* БС II кв. 2008 р.
0,05	0,1952	0,3386	0,3268
0,1	1,0107	0,9556	0,9795
0,15	2,6447	1,7534	1,8614
0,2	5,2335	2,6973	2,9356
0,25	8,8861	3,7670	4,1798
0,3	13,6951	4,9492	5,5788
0,35	19,7422	6,2338	7,1212
0,4	27,1007	7,6132	8,7980
0,45	35,8376	9,0812	10,6019
0,5	46,0148	10,6327	12,5269

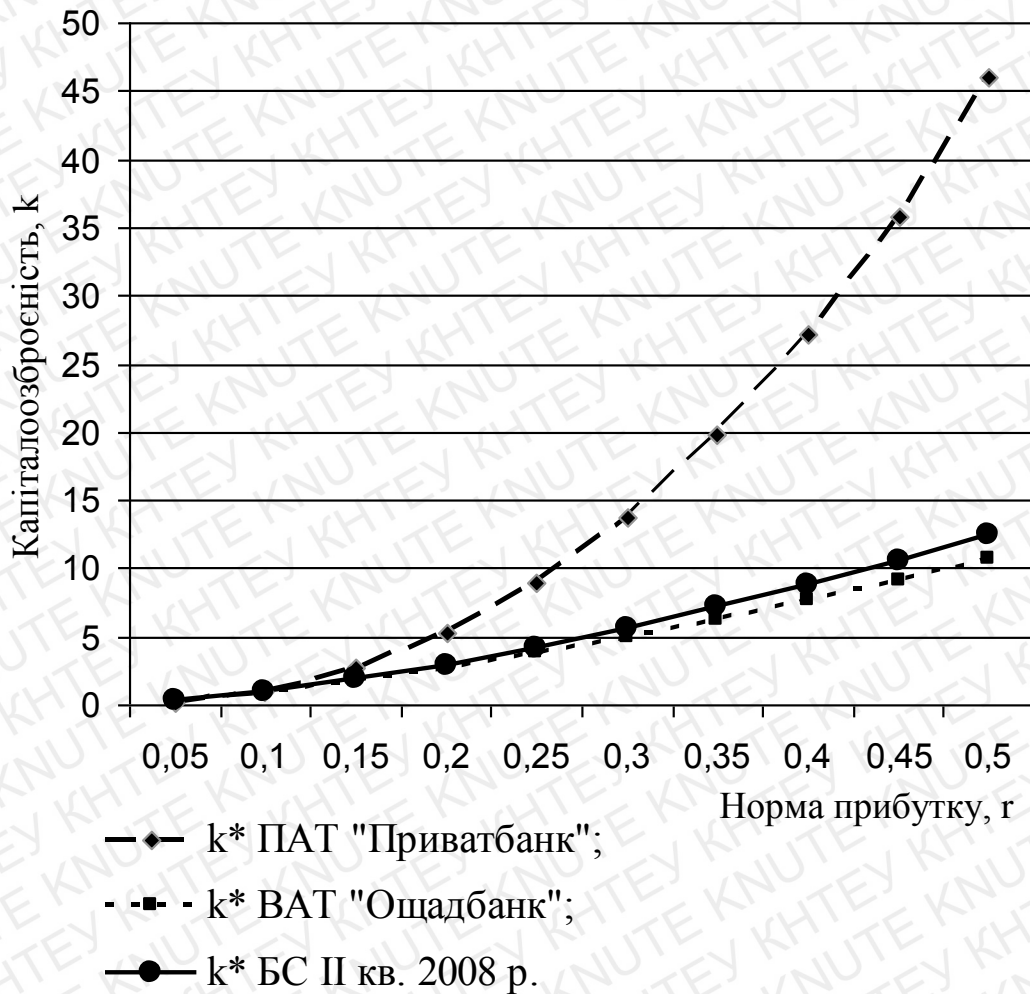


Рис. 3.11. Зміна стійкого значення капіталоозброєності при зміні норми прибутку

При цьому показником ефективності використання капіталоозброєності є параметр α математичної моделі функції Кобба-Дугласа, що використана для аналізу банківської діяльності.

Дослідження залежності стійкого значення показника капіталоозброєності від норми прибутку дало змогу виявити критерій, за яким всі банки можна поділити на ті, що мають високий рівень управління та організації, та ті, що мають нижчий за середній рівень організації і, відповідно, рівень життєздатності.

Звернувши увагу на графіки, що відображені на рис. 3.11, можна зробити висновок, що організаційна система банківської діяльності в

ПАТ «Приватбанку» є кращою, ніж в банківській системі в середньому, оскільки його показник еластичність вищий за середній показник еластичності діяльності банківської системи в середньому. Щодо ВАТ «Ощадбанку», то його організаційна система відповідно можна вважати гіршою, ніж в банківській системі в середньому.

3.3. Моделювання впливу інформаційного забезпечення на рівень життєздатності комерційного банку.

Сучасна економіка функціонує в умовах підвищеної значущості інформації і є дуже чутливою до негативних проявів, які виникають під час обміну інформаційними потоками. Однією з головних рис, які характеризують постіндустріальну економіку, є вихід на перше місце якісно нового ресурсу – інформації, вміння використовувати цей ресурс та здатність до функціонування в умовах поширення інформаційної залежності стає необхідною умовою для забезпечення життєздатності економічних агентів.

Комерційні банки не є виключенням – інформаційна економіка вносить певні корективи в процеси їх функціонування та управління. Протягом свого життєвого циклу комерційний банк виконує багато різних функцій, кожна з яких в тій чи іншій мірі супроводжується інформаційними потоками. Саме тому в процесі виконання банками своєї діяльності вони повинні враховувати деформацію інформаційних потоків та планувати заходи щодо уникнення, попередження, мінімізації або подолання негативних проявів.

Специфіка діяльності банківської системи взагалі та комерційних банків зокрема вимагає формування підвищеного рівня довіри клієнтів як до самої організації, так і до якості та прозорості послуг, що надаються. Вирішення питання інформаційної відкритості банківських структур є

актуальним, бо це може сприяти підвищенню статусу комерційного банку, що в свою чергу викличе ріст рівня довіри суспільства.

Присутність поняття «банківська таємниця» в діяльності комерційних банків з одного боку є засобом захисту особи клієнта, охорони ділової таємниці та зміцнення довіри до національної банківської системи, але в той самий час цілковита відсутність інформації про клієнтів банків є передумовою для зловживань у фінансовій сфері та легалізації кримінальних доходів. Існування подібної ситуації у банківській системі негативно сприймається суспільством. В умовах сьогодення банківська таємниця втрачає свою актуальність, навіть швейцарські банки визнають, що їх традиційну модель управління не оголошеними доходами іноземців неможливо зберегти в світі, де збільшується прозорість [76].

В сучасній системі розповсюдження фінансової та публічної інформації все більша частка припадає на простори комп'ютерної мережі Інтернет. Створення власного сайту комерційним банком дає можливість оперативно оновлювати маркетингову та звітну інформацію, презентувати нові послуги та проводити з клієнтами інтерактивне спілкування. Цей спосіб обміну, пошуку та представлення даних є оптимальним як для комерційних банків, так і для їх клієнтів. Тому як основу для аналізу інформаційної відкритості банківської організації було використано критерії оцінки якості оформлення сайтів банків, зрозумілість та наочність представленої інформації про банк та інформації про його власників, що розтагрована на сайті Національного банку України.

Перелік показників оцінювання інформаційної відкритості комерційного банку та стислий їх опис наведені в табл. 2.2. Аналіз інформаційної відкритості проводився за всіма комерційними банками банківської системи України станом на другий квартал 2009 року. Дані, отримані в результаті дослідження, потребують приведення до числового виду та нормалізації. Принципи нормалізації відносно кожного з показників, що були застосовані в розрахунках, представлені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Принципи нормалізації показників інформаційної відкритості

Назва категорії	Розрахунок показника	
Назва банку	Не приймає участі в розрахунках	
Веб-сторінка банку	Якщо інформація присутня, тоді показник приймає значення «1», в іншому випадку – «0»	
Область	Не приймає участі в розрахунках	
Власники	Якщо інформація присутня, тоді показник приймає значення «1», в іншому випадку – «0»	
Пряма частка	Показник прямої частки в капіталі дорівнює «1» (інформація є і вона зрозуміла) у випадку, якщо його значення знаходиться у відрізку від 1% до 100%, якщо він приймає будь-яке інше значення – дорівнює «0»	
Непряма частка	Показник непрямой частки в капіталі дорівнює «1» (інформація є і вона зрозуміла) у випадку, якщо його значення знаходиться у відрізку від 1% до 100%, якщо він приймає будь-яке інше значення – дорівнює «0»	
Власники (сайт)	Інформація за показниками може бути розміщена на різних рівнях у структурі сайта, тому якість її представлення оцінюється більш детально. Показник приймає значення від «0» до «1» в залежності від глибини та змістовності викладеної інформації. Інформація може знаходитись на стартовій сторінці – рівень 1; на першій сторінці за тематичним посиланням – рівень 2; на рівні 3 може знаходитись більш детальна інформація за тією самою темою або ж тематична інформація може вперше зустрітись на цьому рівні і т.п.	па – 0 рівень 3 – 0,2 рівень 2 – 0,4 рівень 1-2 – 0,8
Звітність (сайт)		рівень 1 – 0,6 рівень 0 – 1
Стратегія, плани (сайт)	Відсутність інформації (па) – «0»; найдоступніше та більш структуроване відображення інформації поміж значень одного показника дорівнює «1».	па – 0 рівень 2 – 0,5 рівень 1 – 1
Незалежні рейтинги (сайт)		па – 0 рівень 2 – 0,3 рівень 1 – 0,6 рівень 0 – 1
Продукти, послуги для фізичних осіб (сайт)	Відсутність інформації (па) – «0»; найдоступніше та більш структуроване відображення інформації поміж значень одного показника дорівнює «1».	па – 0 рівень 2-3 – 0,25 рівень 2 – 0,125 рівень 1-2 – 0,5 рівень 1 – 0,375
Продукти, послуги для юридичних осіб (сайт)		рівень 0-2 – 1 рівень 0-1 – 0,875 рівень 0,5 – 0,75 рівень 0 – 0,625

В підрозділі 2.2 побудовано інтегральний показник інформаційної відкритості діяльності банку у вигляді адитивної моделі (2.4), в якій для розподілення ваг між факторними показниками застосовано принцип «золотого перерізу» [77].

Таблиця 3.10

Рейтинг банків за результатами розрахованих інтегральних показників інформаційної відкритості

Назва банку	Показник інформаційної відкритості	Місце в рейтингу
ВАТ АБ «Укргазпромбанк»	0,638368047	1
ЗАТ КБ «ПриватБанк»	0,629074098	2
АКБ «Форум»	0,613117808	3
АКБ «Фінбанк»	0,61166797	4
ВАТ АБ «Укргазбанк»	0,594416913	5
ЗАТ «Дочірний банк Сбербанку Росії»	0,593099954	6
ЗАТ «Перший Український Міжнародний банк»	0,591056831	7
АБ «Банк регіонального розвитку»	0,585042769	8
ЗАТ «Терра Банк»	0,58221797	9
ВАТ «Ерде Банк»	0,58221797	
ВАТ КБ «Південкомбанк»	0,58221797	
АКБ «Інвестбанк»	0,58221797	
ВАТ «Інноваційно-промисловий банк»	0,58221797	10
АКБ «Аркада»	0,580045313	
АКБ «Укрсоцбанк»	0,578266913	11
ТОВ КБ «Даніель»	0,577866483	12
АКБ «Імексбанк»	0,576891952	13
ЗАТ «ПроКредит Банк»	0,571742769	14
ВАТ «Кредобанк»	0,566168047	15
ЗАТ «Банк Петрокомерц-Україна»	0,564356754	16
ЗАТ «ОТП Банк»	0,564356754	
ЗАТ «Хоум Кредит Банк»	0,564356754	
ВАТ «Комбанк»	0,562520352	17
ТОВ «Український промисловий банк»	0,561606831	18
ВАТ «Перший Інвестиційний Банк»	0,551393008	19
АКБ «Індустріал Банк»	0,548816913	20

За допомогою формули (2.5) було проведено розрахунок інформаційної відкритості 181 банку, за якими були зібрані статистичні дані станом на другий квартал 2009 року. Результати розрахунків банків, які потрапили в першу двадцятку рейтингу інформаційної відкритості представлені в табл. 3.10.

Щоб визначити наявність та силу впливу інформаційної відкритості банку на ефективність його, діяльності було проведено регресійний аналіз, в якому в якості пояснювальних змінних використано показники ефективності банківської діяльності.

В процесі дослідження було висунуто гіпотезу, що більше значення інтегрального показника інформаційної відкритості призводить до підвищення рівня довіри суспільства до діяльності банку, що в свою чергу позитивно впливатиме на ефективність його діяльності.

Результати проведеного статистичного аналізу даних станом на другий квартал 2009 року спростували цю гіпотезу, тобто більшому значенню інтегрального показника інформаційної відкритості не відповідає більше значення показників ефективності діяльності банку, серед яких було запропоновано рентабельність активів та рентабельність капіталу; приріст рентабельності активів та рентабельності капіталу; приріст обсягу активів.

Було зроблено припущення, що в розвинутому інформаційному середовищі частота появи установ банківської системи з різними значеннями оцінки інформаційної відкритості повинна мати вигляд нормального розподілу. Тобто більша частина банків має середнє значення показника інформаційної відкритості, а банки, що мають максимальне або мінімальне значення цього показника, складають незначну частку від загальної сукупності банківської системи.

Побудувавши гістограму фактичного розподілу банків за рівнем інформаційної відкритості, можна зробити висновок, що графік має вигляд розподілу з важкою лівою частиною (рис. 3.12).

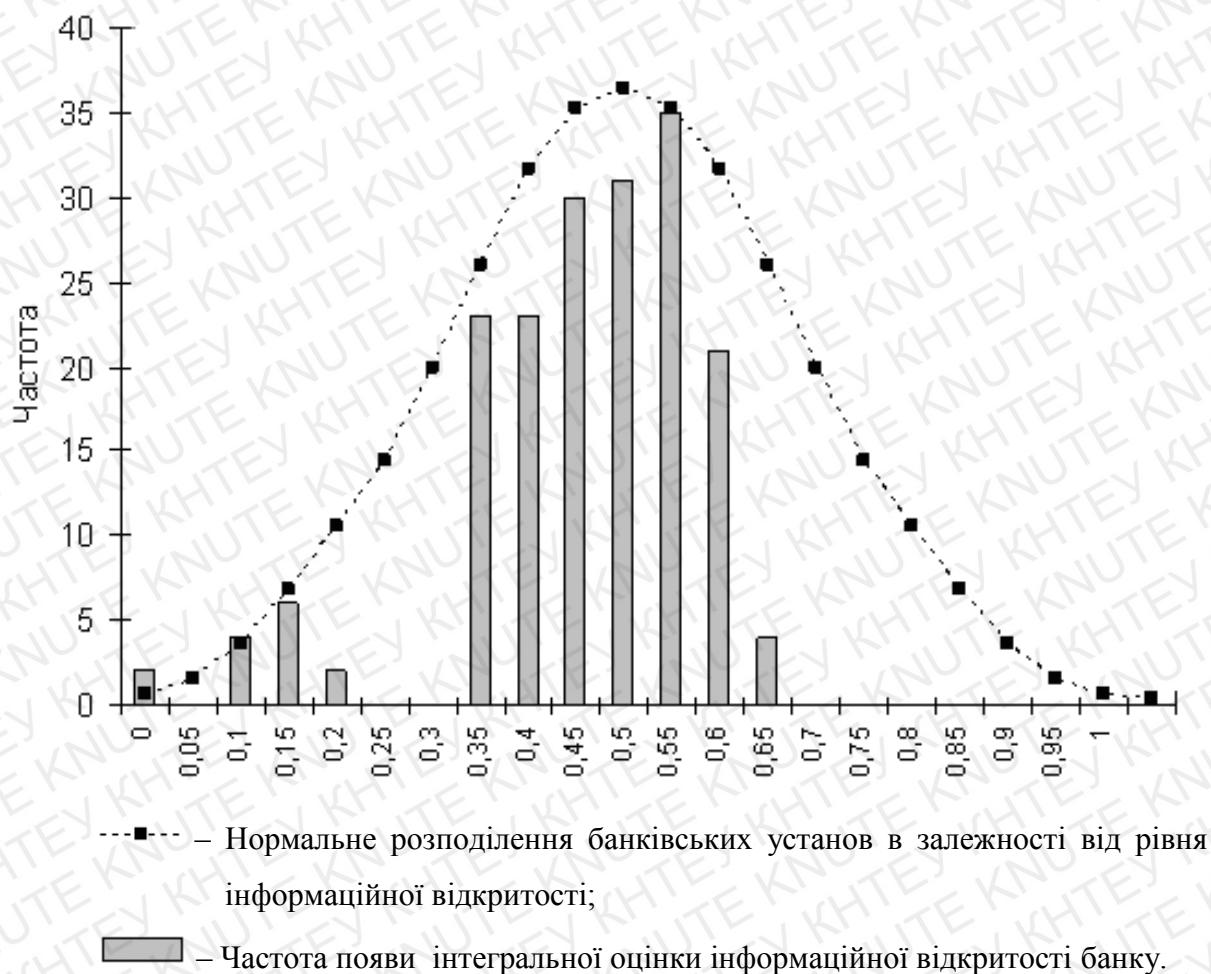


Рис. 3.12. Графік частоти появи певного значення інтегральної оцінки інформаційної відкритості банку

Під час побудови гістограми фактичного розподілу банків за рівнем якості інформаційного забезпечення власного сайту, в якому не враховується державний вплив, тобто обов'язкове відображення інформації на офіційному сайті Нацбанку, тенденція розподілу з важкою лівою частиною посилюється (рис. 3.13).

Що є прямим доказом відсутності усвідомлення важливості проведення інформатизації підходів до здійснення власної промоутерської та рекламної діяльності.

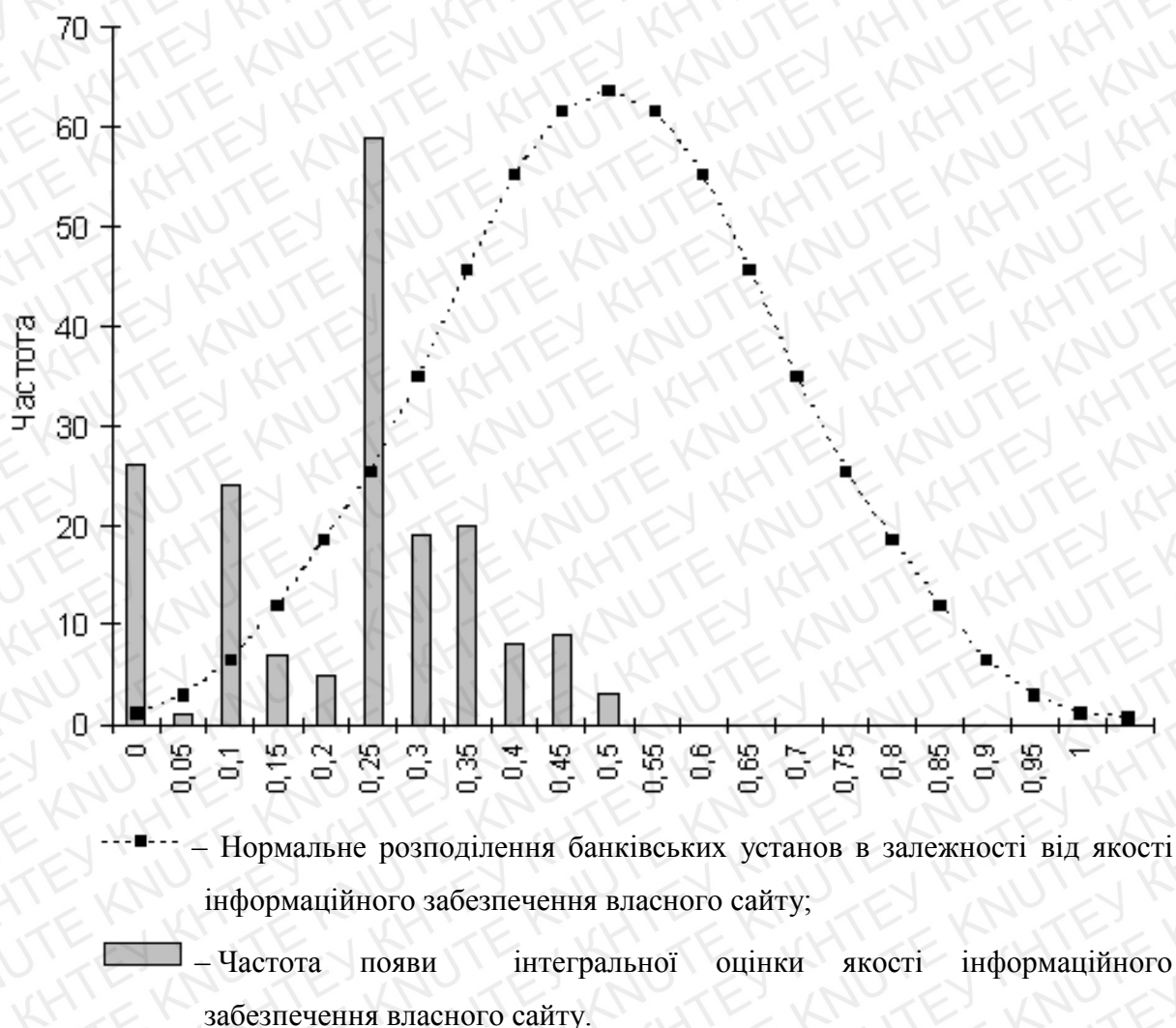


Рис. 3.13. Графік частоти появи певного значення інтегральної оцінки якості інформаційного забезпечення власного сайту

Відсутність розуміння необхідності відповідати вимогам здійснення обміну інформаційними потоками з різноманітними суб'єктами зовнішнього середовища призводить до того, що в період, який досліджувався, складова інформаційної відкритості недостатньо використовувалася банками в процесі забезпечення ефективності їх діяльності, тому цей фактор не спричинив вагомого впливу на результуючі показники банківської діяльності.

У період глобальної інформатизації фінансової та інших сфер діяльності одним із ключових ресурсів виробництва та надання послуг постає інформація. У процесі дослідження сфери інформаційної

відкритості банків було виявлено, що банки мають можливість підвищити ефективність своєї діяльності за рахунок покращення розповсюдження інформації через мережу Інтернет шляхом створення власних сайтів і поліпшення якості та структури інформації, яка в них викладається.

Для перевірки наявності позитивної тенденції рівня інформаційної відкритості комерційних банків, було проведено вибіркове дослідження рівня інформаційної відкритості комерційних банків та ефективності їх діяльності станом на другий квартал 2012 року в порівнянні із результатами, отриманими в 2009 році. В аналізі прийняли участь банки, які отримали високу оцінку інформаційної відкритості в розрахунках 2009 року і залишилися в першій групі в 2012 році за рейтингом НБУ, а також банки, які втратили свої позиції в рейтингу НБУ в 2012 році та отримали низьку оцінку інформаційної відкритості в 2009 році.

Розрахунки рівня інформаційної відкритості комерційних банків станом на другий квартал 2012 року здійснювалися за тими самим критеріями, що були запропоновані в дослідженні в 2009 році.

Виходячи з результатів дослідження інформаційної відкритості банків станом на другий квартал 2012 року можна зробити висновок, що критерії, які викликали складності в реалізації у більшості банків в 2009 році, повністю виконуються сучасними комерційними банками. Що свідчить про поглиблення процесів комп'ютеризації всіх сфер банківської діяльності, зокрема маркетингової.

Для забезпечення передової позиції в питанні інформаційної відкритості необхідно слідкувати за тенденціями розвитку засобів масової інформації, щоб вчасно освоювати новітні напрями. Адитивна модель оцінювання інформаційної відкритості комерційного банку є відкритою і може доповнюватися новими факторами.

Комерційні банки, які першими виявили тенденції домінування віртуальної взаємодії і реалізували можливості мережі Інтернет, мали можливість зацікавити більше клієнтів та накопичити необхідну

інформаційну базу та досвід для реалізації дистанційного банківського обслуговування.

В умовах обмеження матеріальних ресурсів та мінливості економічних показників є актуальним використання додаткових засобів підвищення ефективності діяльності та забезпечення стійкого стану в конкурентному оточенні.

ВИСНОВКИ

В рамках виконання випускної кваліфікаційної роботи здійснено моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку в умовах сучасної економіки. Проведене дослідження дало змогу отримати такі висновки:

1. Теоретичне дослідження механізмів функціонування комерційного банку дало змогу виділити особливості, що відрізняють комерційні банки від інших фінансових посередників, визначити поняття, організаційну структуру та сферу операцій і послуг комерційного банку. Загальне теоретичне дослідження банківської системи України дозволило визначити проблеми її функціонування, які варто враховувати в процесі моделювання діяльності комерційного банку в Україні.

2. Розроблено концепцію моделювання процесів управління життєздатністю комерційного банку в умовах постіндустріальної економіки. Концепція складається з чотирьох основних етапів та дає можливість здійснювати управління структурними елементами життєздатності комерційного банку в розрізі його відносин з іншими економічними агентами.

3. Побудовано модель життєздатності комерційного банку та структуру впливу зв'язків елементів економічної макросистеми на комерційний банк, які базуються на схемі оцінювання життєздатності соціально-економічної системи і враховують вплив циклів ділової активності і вплив зовнішніх та внутрішніх факторів.

4. Побудовано модель зростання комерційного банку, в якій для моделювання довгострокового економічного зростання комерційного банку та визначено показники, що впливають на рівень його капіталу та його складових елементів, запропоновано схему концепцію оцінювання рейтингу комерційного банку за рівнем його інтелектуального капіталу з використанням пелюсткової моделі.

5. Розроблено метод оцінювання кредитоспроможності позичальників в умовах підвищення невизначеності інформаційної взаємодії, який базується на використанні принципів скорингового моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ростой У. У. Политика и стадии роста / У. У. Ростой; пер. с англ. – М.: Прогресс, 1973. – 315 с.
2. Edgeworth F. Y. Mathematical Psychics / F. Y. Edgeworth. – London: C. Kegan Paul & Co, 1881. – P. 394 – 408.
3. Porter R. C. A model of Bank Portfolio Selection / R. C. Porter – Cowles Foundation Paper 168 Reprinted from Yale Economic Essays, № 1(2), 1961., P. 323 – 359.
4. Благун І. С. Моделі оцінювання діяльності комерційних банків / І. С. Благун // Современные подходы к моделированию сложных социально-экономических систем: Монография. Харків: ИД «ИНЖЭК», 2011. – С. 20-38.
5. Благун І. С. Моделювання процесів розвитку фондового ринку: монографія / І. С. Благун, І. В. Буртняк. – Івано-Франківськ: Видавець Віктор Дяків, 2011. –155 с.
6. Благун І. С. Оцінка діяльності банку на основі динаміки його депозитів / І.С. Благун, Р.С. Русин // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2009. - №2(130). – Т.2.– С.150-154.
7. Волошин І. В. Динамическая модель денежных потоков идеального процентного банка / И. В. Волошин // Управление риском. – 2007. – № 4(44). – С. 46 – 50.
8. Волошин І. В. О необходимости разработки стратегии повышения управляемости банком: за пределами управленческой отчетности / И. В. Волошин // Научный журнал Фуэте. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citia.co.uk/materials/Performance-management-in-banking-beyond-reporting>.

9. Міщенко В. Базель III: нові підходи до регулювання банківського сектору / В. Міщенко, А. Незнамова // Вісник Національного банку України. – 2011. – № 1. – С. 4 – 8.
10. Міщенко В. Інституційні засади державної підтримки банківського сектору в період кризи / В. Міщенко, С. Шульга // Вісник Національного банку України. – 2009. – № 8. – С. 12 – 21.
11. Мороз А. М. Центральний банк та грошово-кредитна політика / А. М. Мороз, М. Ф. Пуховкіна, М. І. Савлук: Підручник. За ред. д-ра екон. наук, проф. А. М. Мороза, к. е. н., доц. М. Ф. Пуховкіної – К.: КНЕУ, – 2005. – 556 с.
12. Савлук М. І. Гроші та кредит / М. І. Савлук: Підруч. для ВНЗ. Затверджено Мін. освіти і науки України – К., 2002. – 604 с.
13. Економічна енциклопедія: У 3-х т. – Т. 1, 2, 3: А-К: Наукове видання / Ред. С. В. Мочерний. – К.-Тернопіль; Академія; 2000. – 1208 с.
14. Закон України «Про банки і банківську діяльність» // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2001. – № 5–6. – ст. 30.
15. Корнійчук Л. Я. Історія економічних учень / Л. Я. Корнійчук, Н. О. Татаренко – К.: КНЕУ, 1999. – 564 с.
16. Конституція України // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141.
17. Закон України «Про національний банк України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1999. – № 29. – ст. 238.
18. Закон України «Про акціонерні товариства» від 17 вересня 2008 р. // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2008. – № 50–51. – ст. 384.
19. Матеріали сайта Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.bank.gov.ua.
20. Савченко С.О. Методология моделирования жизнеспособных систем / Ю.Г. Лысенко, В.Н. Тимохин, С.О. Савченко: монографія – Донецк: Юго-Восток, 2009. – 338с.

21. Орлов А. В. Финансовое планирование в коммерческих банках: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. эк. наук. / А. В. Орлов. – С-П., 1999. – 18 с.
22. Тиркало Р. І. Банківська справа / Р.І. Тиркало: Навч. посібник – Тернопіль. Карт-бланш 2001. – 314 с.
23. Костюченко О. А. Банківське право / О. А. Костюченко: Підручник. – К.: Атіка, 2008. – 332 с.
24. Балабанов И. Т Деньги и финансовые институты / И. Т. Балабанов, О. В. Гончарчук, Н. А Савинская. – СПб.: Питер, 2000. – 224 с.
25. Лысенко Ю. Г. Методология моделирования жизнеспособных систем в экономике: монография / Ю. Г. Лысенко, В. Н. Тимохин, Р. А. Руденский. НАН Украины; НИИ проблем экономической динамики. – Донецк: Юго-Восток, 2009. – 350 с.
26. 180. Чухно А. А. Актуальні проблеми розвитку економічної теорії на сучасному етапі / А. Чухно // Економіка України. – 2009. – № 4. – С. 14 – 28.
27. Дьяченко А. В. Основания теории трансформационной экономики / А. В. Дьяченко: Учебное пособие. – Волгоград: Издательство ВолГУ, 2001. – 120 с.
28. Макаров В. Л. Экономика знаний: уроки для России / В. Л. Макаров // Вестник РАН. – 2003. – Т.73 – № 5. – С. 450 – 456.
29. Степанов Ю. Экономика знаний или интеллектуальное общество / Ю. Степанов // Наша власть: дела и лица. – 2006. – №10. – С. 52 – 56.
30. Давенпорт П. Канадские университеты и экономика знаний / П. Давенпорт // Вестник Финансовой академии. – 2000. – № 1(13). – С. 40 – 45.
31. Андрущенко Г. В. Вплив інтелектуального капіталу на зростання ВВП / В.М. Порохня, Л.С. Головкова, Г.В. Андрущенко // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – Запоріжжя, 2008. – № 4. – С. 174 – 182.

32. Чухно А. А. Интеллектуальный капитал: сущность, формы та закономірності розвитку / А. Чухно // Економіка України. – 2002. – № 11–12. – С. 25–31.
33. Прес-центр Укрінформ «Чи чекає на Україну друга хвиля економічної кризи?» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://presscenter.ukrinform.ua/presscenter-3814.html>.
34. Лисенок О. В. Управління ризиками в банку: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.04.01 / О. В. Лисенок; Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана. – К., 2006. – 19 с.
35. Edgeworth F. Y. Mathematical Psychics / F. Y. Edgeworth. – London: C. Kegan Paul & Co, 1981. – P. 394 – 408.
36. Селигмен Б. Основные течения современной экономической мысли / Б. Селигмен– М.:Прогресс, 1968. – 600 с.
37. Markowitz H. M. Portfolio Selection / H. M. Markowitz // Journal of Finance, № 1 (March 1952), P. 77 – 91.
38. Markowitz H. M. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments / H. M. Markowitz – New York: John Wiley, 1959.
39. Sharp W. F. A Simplified Model for Portfolio Analysis / W. F. Sharp // Management Science, 9, № 2 (January 1963), – P. 277–293.
40. Sharp W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk / W. F. Sharp // Journal of Finance, 19, № 3 (September 1964), – P. 425 – 442.
41. Porter R. C. A model of Bank Portfolio Selection / R. C. Porter – Cowles Foundation Paper 168 Reprinted from Yale Economic Essays, № 1(2), 1961., P. 323 – 359.
42. Kane E. J., Malkiel B. G. Bank Portfolio Allocation, Deposit Variability and the Availability Doctrine / E. J. Kane // Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, № 1 (Feb., 1965), P. 113 – 134.

43. Sealey C. W. Deposit Rate-Setting, Risk Aversion, and the Theory of Depository Financial Intermediates / C. W. Sealey // Journal of Finance, 1980, (December). – P. 1139–1154.
44. Baltensperger E. Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm / E. Baltensperger – Journal of Monetary Economics, 1980. – № 3. – P. 1 – 37.
45. Егорова Н. Е. Математические методы финансового анализа банковской деятельности (на примере крупного сберегательного банка) / Н. Е. Егорова, А. М. Смулов // Аудит и финансовый анализ, 1998, № 2, – С. 75 – 146.
46. Лапко А. А. Моделирование коммерческого банка как инструмент управления, анализа и профессиональной подготовки / А. А. Лапко, С. В. Сплошнов // Банкаўскі веснік, 2000, № 34, С.26 – 30.
47. Яновський І. Генезис математических моделей банка / И. А. Янковский // Банкаўскі веснік, 2008, №4, С. 27 – 31.
48. Solow R. Contribution to the Theory of Economic Growth / R. Solow // Quarterly Journal of Economics, 1956, February, V.70, – P. 65 – 94.
49. Янковский И.А. Моделирование загруженности сотрудников банка / И. А. Янковский // Банкаўскі веснік, 2003, № 13, С. 55 – 56.
50. Гармидаров П. П. Комплексне рейтингове оцінювання фінансово-кредитної діяльності банку: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.04.01 / П. П. Гармидаров; НАН України, Ін-т. регіональних досліджень. – Л., 2006. – 20 с.
51. Колесніченко Н. О. Економіко-математичне моделювання ліквідності комерційних банків в Україні: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.03.02 / Н.О. Колесніченко; Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2003. – 19 с.
52. Тен В. В. Управление активами банка на основе оптимизационных методов / В. В. Тен, Б. И. Герасимов, А. В. Докукин. – М.: Машиностроение, 2000. – 84 с.

53. Житарюк С. І. Моделювання кредитно-депозитної та інвестиційної стратегії банку в умовах конкурентного середовища: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.11 / С. І. Житарюк; Держ. вищ. навч. закл. «Київ. нац. екон. ун-т ім. В.Гетьмана». – К., 2007. – 20 с.
54. Сергеева Л. Н. Моделювання структури життєздатних соціально-економічних систем: монографія / Л. Н. Сергеева, А. В. Бакурова, В. В. Воронцов, – Запоріжжя: КПУ, 2009. – 200с.
55. Рязанцев А. В. Моделі оцінювання діяльності комерційних банків: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.11 / А. В. Рязанцев; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – К., 2010. – 19 с.
56. Дувалова Э. Управление расходами коммерческого банка на стадиях его жизненного цикла / Э. Дувалова // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1. – с. 178 – 182.
57. Андрущенко Г. В. Моделювання специфіки прийняття рішень з управління комерційним банком / Г. В. Андрущенко // Наука і вища освіта: тези доповідей учасників XVII Міжнародної наукової конференції студентів і молодих учених "Економіко-математичне та статистичне моделювання макро- та мікропроцесів", м. Запоріжжя, 9 – 10 квітня 2009 р.: у 4 т. / Класичний приватний університет. – Запоріжжя: КПУ, 2009. – т. 1. – С. 380 – 381.
58. Блешмудт П. П. Психологічні умови підготовки персоналу банківських структур до роботи в команді: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.10 / П.П. Блешмудт; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т психології ім. Г.С. Костюка. – К., 2012. – 20 с.
59. История экономических учений / [Под ред. В. Автономова, О. Ананьина, Н. Макашевой]: Учеб. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 784 с.
60. Эшби У. Р. Введение в кибернетику / У. Р. Эшби – М., 1959. – 400 с.
61. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов.– Санкт-Петербург: СПбГТУ, 2001. – 512 с.

62. Закон Эшби [Электронный ресурс] // Русская энциклопедия традиция. – Режим доступа: http://traditio.ru/wiki/Закон_Эшби.
63. Пебро М. Международные экономические, валютные и финансовые отношения / М. Пебро – М., 1994. – 496 с.
64. Румянцев А. Скоринговые системы: наука помогает бизнесу [Электронный ресурс] / А. Румянцев. – Режим доступа: <http://www.gaap.ru/articles/51025/>.
65. Порохня В. М. Моделювання економічного розвитку країни. Макроекономічна політика в Україні / В. М. Порохня, Ю. О. Колісник, А. С. Головова: монографія. – Х.: Інжек, 2007. – С. 54–68.
66. Замков О. О. Математические методы в экономике / О. О. Замков, Ю. А. Черемных, А. В. Толстопятенко: Учебник. – 2-е изд. – М.:Изд-во МГУ; Дело и сервис, 1999. – 368 с.
67. Горкіна Л. П. Економіка і прогнозування / Л. П. Горкіна // Науково-аналітичний журнал, № 3 / 2005. – С. 147 – 157.
68. Cobb C. A theory of production / C. Cobb, P. Douglas // The American Economic Review, Vol. 18, № 1, 1928 P. 139 – 165.
69. Ляшенко Н. Макромодели экономического роста / Н. Ляшенко – К.: Вища школа, 1979. – 152 с.
70. Сергеева Л. Н. «Аналіз економічного росту» навчальний посібник / Л. Н. Сергеева, Ю. В. Жданова. – Запоріжжя, 2003. – 40 с.
71. Харрод Р. К теории экономической динамики / Р. Харрод. Э. Хансен – М.: Экономика, 1997. – 848с.
72. Сергеева Л. Н. Моделювання управління життєздатністю комерційного банку: монографія / Л. Н. Сергеева, О. В. Марковський, Г. В. Заграй. – Запоріжжя: КПУ, 2011. – 360с.
73. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем / С. Л. Оптнер; пер. с англ. С. П. Никанорова. – М.: Советское радио, 1969. – 216 с.

74. Роуз П. С. Банковский менеджмент / П. С. Роуз; пер. с англ. со 2-го изд. – Москва: Дело, 1997. – 768 с.
75. Суслов В. И. Эконометрия / В. И. Суслов, Н. М. Ибрагимов, Л. П. Талышева – Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 2003. – 744 с.
76. Швейцарські банки хочуть стати прозорішими // Економічна правда. – 22 червень 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.epravda.com.ua/news/4a3f0e76512ab/.
77. Білоцерківець О. Г. Структурна гармонізація економіки як чинник економічного зростання / О. Г. Білоцерківець. – К.: Експрес, 2007. – 520 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Вихідні дані ПАТ «Приватбанк» [19]

Період		Дохід (Y)	Капітал (K)	Основні засоби (Q)	Споживання (C)		Заощадження (S)	
Рік	Квартал				Витрати на персонал (L)	Інші витрати	Інвестування (I)	Прибуток (R)
2005	1	625 216	1 884 207	749 348	112 219	151 677	77 705	283 615
	2	469 388	1 894 348	787 114	125 832	202 744	147 959	-7 146
	3	687 776	2 023 410	844 162	150 964	251 254	130 752	154 805
	4	766 695	2 272 344	1 082 886	169 242	186 567	291 046	119 840
2006	1	686 596	2 320 398	1 147 609	183 277	195 413	263733	44 173
	2	857 298	2 383 514	1 185 058	188 953	197 842	399 483	71 020
	3	961 593	2 535 843	1 226 165	219 489	249 420	333 518	159 166
	4	1 196 698	3 288 255	1 310 541	236 508	303 110	402 220	254 860
2007	1	1349218	3 411 781	918 231	279 955	259 329	320 739	58 209
	2	735 715	3 552 498	1 448 250	263 862	295 076	481 030	126 733
	3	1 359 796	4 458 847	1 466 912	347 260	302 035	301 699	408 801
	4	1 899 568	5 388 908	1 533 758	431 120	595 402	-255 130	1 128 043
2008	1	1 578 133	7 258 590	1 438 947	416 444	430 764	251 960	478 964
	2	1 928 601	7 642 838	1 461 972	488 381	541 697	261 640	636 883
	3	1 867 110	7 695 397	1 521 597	564 613	533 360	515 858	253 281
	4	4 470 691	8 195 683	1 465 775	545 149	966 438	2 443 417	515 685
2009	1	3333592	8 506 927	1 389 075	554 162	649 212	1788274	341945
	2	1816887	8 572 810	1 362 255	556 885	652 402	522982	84616
	3	2533925	8 689 185	1 330 673	425 356	498 313	1482618	127639
	4	2376527	10 270 719	1 312 364	424 666	497 505	862630	591727
2010	1	2530831	10 485 051	1 306 994	363 289	425 599	1541991	199952
	2	1871077	10 890 024	1 477 583	425 746	498 770	480551	465075

Вихідні дані ВАТ «Ощадбанк» [19]

Період		Дохід (Y)	Капітал (K)	Основні засоби (Q)	Споживання (C)		Заощадження (S)	
Рік	Квартал				Витрати на персонал (L)	Інші витрати	Інвестування (I)	Прибуток (R)
2005	1	157 705	355 986	484 979	79 849	48 538	28 753	566
	2	158 975	356 733	480 407	95 266	48 852	14 109	747
	3	183 082	374 130	491 214	101 946	48 226	15 514	17 397
	4	213 904	775 579	505 776	118 732	60 228	12 101	22 842
2006	1	202 331	809 797	495 520	112 159	55 230	723	34 219
	2	237 135	857 023	487 462	126 610	54 706	3 736	52 083
	3	275 157	899 084	479 622	139 405	55 808	6 734	73 210
	4	318 391	1 791 394	1 686 805	174 052	81 478	14 427	48 434
2007	1	307952	1 849 582	307 952	165 229	70 251	6 516	65 956
	2	340 841	1 898 390	1 665 168	195 527	70 773	4 117	70 425
	3	401 332	1 964 615	1 667 349	218 958	74 162	13 742	94 468
	4	449 009	2 198 420	1 686 808	242 155	96 536	41 374	68 944
2008	1	338 085	1 650 364	325 994	79 506	75 832	71 277	111 470
	2	674 226	2 378 305	1 705 016	484 804	105 980	-37 332	120 774
	3	617 162	2 679 318	1 726 843	300 413	95 457	69 682	151 609
	4	819 801	15 471 943	1 820 341	342 563	149 587	261 813	65 840
2009	1	1142867	16 128 867	2 096 878	289 064	137 026	202841	513936
	2	1157510	16 422 065	2 088 772	305 438	144 788	256941	450343
	3	1224219	16 842 335	2 102 319	307 908	145 958	229456	540896
	4	1367846	16 386 350	2 162 785	336 714	159 613	1408161	-536642
2010	1	1528017	16 576 089	2 195 744	323 458	153 330	837608	213620
	2	1208509	16 542 492	2 211 651	324 700	153 918	529168	200724

Вихідні дані ВАТ «Промінвестбанк» [19]

Період		Дохід (Y)	Капітал (K)	Основні засоби (Q)	Споживання (C)		Заощадження (S)	
Рік	Квартал				Витрати на персонал (L)	Інші витрати	Інвестування (I)	Прибуток (R)
2005	1	268 673	1 187 407	723 547	83 366	79 990	74 787	30 531
	2	322 249	1 226 653	730 612	93 013	82 264	67 710	79 261
	3	391 081	1 310 427	742 656	98 918	89 107	91 284	111 771
	4	380 854	1 368 246	767 444	127 650	106 744	58 775	87 686
2006	1	332 608	1 405 248	762 856	113 172	110 303	60902	48 231
	2	376 146	2 383 514	777 482	120 653	94 975	40 006	120 513
	3	403 189	1 529 162	782 651	122 837	111 121	93 990	75 240
	4	404 190	1 572 981	804 267	163 648	125 025	45 942	69 575
2007	1	362720	1 652 142	362 720	114 679	98 794	44 509	104 738
	2	415 750	2 618 703	1 952 833	126 933	127 348	-672	162 141
	3	479 379	2 652 809	1 970 776	164 273	155 405	128 313	31 388
	4	533 694	2 683 242	1 997 960	252 943	150 937	80 421	49 394
2008	1	528 738	2 836 582	1 999 291	202 565	135 841	-5 482	195 814
	2	586 827	2 800 313	2 017 330	228 335	177 639	-115 510	296 363
	3	586 014	3 600 080	2 978 006	263 680	183 922	20 883	117 529
	4	1 416 927	3 262 323	2 955 231	165 488	146 462	1 578 528	-473 551
2009	1	301436	4 128 088	2 890 769	148 658	124 492	264801	-236514
	2	338436	3 268 295	1 923 442	151 004	126 456	310163	-249187
	3	471675	2 326 264	1 905 668	167 265	140 074	1315725	-1151391
	4	295148	5 609 573	2 892 867	207 788	174 009	1011058	-1097705
2010	1	221694	5 458 921	2 869 137	171 664	143 759	57804	-151533
	2	367491	4 989 058	2 895 252	194 359	162 764	313385	-303017

**Вихідні дані комерційних банків першої групи станом на II квартал
2014 року [11]**

№	Назва банку	Дохід (Y)	Капітал (K)	Основні засоби (Q)	Споживання (C)		Заощадження (S)	
					Витрати на персонал (L)	Інші витрати	Інвестування (I)	Прибуток (R)
1	Приватбанк	1578133	7258590	1438947	416444	430764	251960	478964
2	Райффайзен банк Аваль	1078689	5463472	2025908	307339	239563	196206	335581
3	Укрсиббанк	614100	3596219	1382624	202409	165602	145836	100253
4	Укрсоцбанк	531346	3323994	2062474	144898	117948	93131	175370
5	Укрексімбанк	459797	2696469	1098090	123850	45416	101011	189521
6	Промінвестбанк	528738	2836582	1999291	202565	135841	-5482	195814
7	Надра	375269	1844355	1248751	117572	141104	78975	37619
8	Отп банк	338085	1650364	325994	79506	75832	71277	111470
9	Ощадбанк	478894	2284310	1685294	283874	91318	4827	98875
10	Альфа-банк	384192	1962302	321228	89575	73983	194164	26470
11	Форум	179171	1358838	396139	72610	52296	40461	13803
12	Фінанси та кредит	219939	1788551	160642	86907	74796	45761	12475
13	Перший український міжнародний банк	194868	2386657	909770	41032	44049	79578	30209
14	Втб банк	169574	2314467	572170	61217	56233	37657	14468
15	Кредитпром-банк	146561	1319004	260496	44428	52599	37711	11823
16	Укрпромбанк	188511	1396888	460995	70948	54785	19166	43612
17	Брокбізнесбанк	120723	2319010	711041	40619	29161	27058	23884
18	Укргазбанк	185702	958071	700588	67347	44899	41094	32363
19	Родовід банк	120153	1169627	385719	38242	45547	4855	31510
20	Сведбанк	184598	1427023	468514	52482	54318	82651	-4852

**Результати розрахунків стійкого рівня капіталоозброєності для
вибірки ПАТ «Приватбанк»**

t	k=0,1	Y _{mod} _{k=0,1}	Δk _{k=0,1}	R _{k=0,1}	C _{k=0,1}	k* _{k=0,1}	k=5	Y _{mod} _{k=5}	Δk _{k=5}	R _{k=5}	C _{k=5}	k* _{k=5}
1	0,100	0,264	0,038	0,048	0,126	0,010	5,000	2,537	-0,039	0,459	1,211	0,498
2	0,138	0,318	0,044	0,057	0,152	0,014	4,961	2,526	-0,037	0,457	1,205	0,494
3	0,182	0,373	0,049	0,067	0,178	0,018	4,924	2,515	-0,035	0,455	1,200	0,490
4	0,231	0,428	0,054	0,077	0,204	0,023	4,889	2,504	-0,034	0,453	1,195	0,487
5	0,285	0,484	0,059	0,088	0,231	0,028	4,855	2,494	-0,032	0,451	1,190	0,483
6	0,345	0,540	0,063	0,098	0,258	0,034	4,823	2,485	-0,031	0,449	1,186	0,480
7	0,408	0,595	0,067	0,108	0,284	0,041	4,792	2,476	-0,029	0,448	1,181	0,477
8	0,475	0,650	0,070	0,118	0,310	0,047	4,763	2,467	-0,028	0,446	1,177	0,474
9	0,545	0,704	0,073	0,127	0,336	0,054	4,735	2,459	-0,027	0,445	1,173	0,471
10	0,618	0,757	0,075	0,137	0,361	0,062	4,709	2,451	-0,025	0,443	1,169	0,469
11	0,694	0,809	0,077	0,146	0,386	0,069	4,683	2,443	-0,024	0,442	1,166	0,466
12	0,771	0,860	0,079	0,156	0,411	0,077	4,659	2,436	-0,023	0,441	1,162	0,464
13	0,850	0,910	0,080	0,165	0,434	0,085	4,636	2,429	-0,022	0,439	1,159	0,461
14	0,930	0,959	0,081	0,173	0,458	0,093	4,613	2,422	-0,021	0,438	1,155	0,459
15	1,011	1,006	0,081	0,182	0,480	0,101	4,592	2,415	-0,020	0,437	1,152	0,457
16	1,092	1,052	0,082	0,190	0,502	0,109	4,572	2,409	-0,019	0,436	1,149	0,455
17	1,174	1,097	0,082	0,198	0,523	0,117	4,553	2,403	-0,018	0,435	1,147	0,453
18	1,256	1,141	0,081	0,206	0,544	0,125	4,534	2,398	-0,018	0,434	1,144	0,451
19	1,337	1,183	0,081	0,214	0,564	0,133	4,516	2,392	-0,017	0,433	1,141	0,450
20	1,418	1,224	0,080	0,221	0,584	0,141	4,499	2,387	-0,016	0,432	1,139	0,448
...
100	4,009	2,233	0,005	0,404	1,065	0,399	4,136	2,273	-0,001	0,411	1,085	0,412

Таблиця Б.2

**Результати розрахунків стійкого рівня капіталоозброєності для
вибірки ВАТ «Ощадбанк»**

t	k=0,1	Ymod _{k=0,1}	Δk _{k=0,1}	R _{k=0,1}	C _{k=0,1}	k* _{k=0,1}	k=5	Ymod _{k=5}	Δk _{k=5}	R _{k=5}	C _{k=5}	k* _{k=5}
1	0,100	0,466	0,071	0,082	0,302	0,010	5,000	1,706	-0,216	0,299	1,109	0,515
2	0,171	0,557	0,080	0,098	0,362	0,018	4,784	1,681	-0,198	0,295	1,092	0,493
3	0,251	0,632	0,085	0,111	0,411	0,026	4,585	1,658	-0,182	0,291	1,077	0,473
4	0,336	0,696	0,087	0,122	0,452	0,035	4,403	1,636	-0,167	0,287	1,063	0,454
5	0,423	0,752	0,088	0,132	0,488	0,044	4,236	1,615	-0,154	0,283	1,049	0,437
6	0,512	0,801	0,088	0,140	0,520	0,053	4,082	1,595	-0,141	0,280	1,036	0,421
7	0,599	0,844	0,086	0,148	0,548	0,062	3,941	1,577	-0,130	0,276	1,024	0,406
8	0,685	0,882	0,084	0,155	0,573	0,071	3,811	1,559	-0,120	0,273	1,013	0,393
9	0,769	0,917	0,081	0,161	0,595	0,079	3,692	1,543	-0,110	0,270	1,002	0,381
10	0,851	0,948	0,078	0,166	0,616	0,088	3,581	1,527	-0,101	0,268	0,992	0,369
11	0,929	0,976	0,075	0,171	0,634	0,096	3,480	1,513	-0,094	0,265	0,983	0,359
12	1,004	1,001	0,072	0,176	0,651	0,104	3,386	1,499	-0,086	0,263	0,974	0,349
13	1,076	1,025	0,069	0,180	0,666	0,111	3,300	1,486	-0,080	0,261	0,966	0,340
14	1,145	1,046	0,065	0,183	0,680	0,118	3,220	1,474	-0,074	0,258	0,958	0,332
15	1,210	1,065	0,062	0,187	0,692	0,125	3,147	1,463	-0,068	0,256	0,951	0,324
16	1,272	1,083	0,059	0,190	0,704	0,131	3,079	1,453	-0,063	0,255	0,944	0,317
17	1,331	1,100	0,056	0,193	0,714	0,137	3,016	1,443	-0,058	0,253	0,937	0,311
18	1,386	1,115	0,052	0,195	0,724	0,143	2,958	1,433	-0,054	0,251	0,931	0,305
19	1,439	1,128	0,049	0,198	0,733	0,148	2,904	1,425	-0,050	0,250	0,926	0,299
20	1,488	1,141	0,047	0,200	0,741	0,153	2,855	1,417	-0,046	0,248	0,920	0,294
...
100	2,211	1,301	0,000	0,228	0,845	0,228	2,216	1,302	0,000	0,228	0,846	0,228

**Результати розрахунків стійкого рівня капіталоозброєності для
вибірки «БС»**

t	k=0,1	Ymod _{k=0,1}	Δk _{k=0,1}	R _{k=0,1}	C _{k=0,1}	k* _{k=0,1}	k=5	Ymod _{k=5}	Δk _{k=5}	R _{k=5}	C _{k=5}	k* _{k=5}
1	0,100	0,428	0,073	0,083	0,254	0,010	5,000	1,810	-0,155	0,352	1,072	0,507
2	0,173	0,524	0,084	0,102	0,311	0,018	4,845	1,789	-0,143	0,348	1,060	0,491
3	0,258	0,607	0,092	0,118	0,359	0,026	4,702	1,769	-0,132	0,344	1,048	0,476
4	0,349	0,679	0,097	0,132	0,402	0,035	4,570	1,751	-0,123	0,340	1,037	0,463
5	0,446	0,743	0,099	0,144	0,440	0,045	4,447	1,733	-0,114	0,337	1,027	0,451
6	0,545	0,800	0,100	0,156	0,474	0,055	4,334	1,717	-0,105	0,334	1,017	0,439
7	0,646	0,851	0,100	0,166	0,504	0,065	4,229	1,701	-0,098	0,331	1,008	0,428
8	0,746	0,898	0,099	0,175	0,532	0,076	4,131	1,687	-0,091	0,328	1,000	0,419
9	0,845	0,940	0,097	0,183	0,557	0,086	4,041	1,673	-0,084	0,325	0,991	0,409
10	0,942	0,978	0,095	0,190	0,580	0,095	3,957	1,660	-0,078	0,323	0,984	0,401
11	1,037	1,013	0,092	0,197	0,601	0,105	3,879	1,648	-0,072	0,321	0,977	0,393
12	1,129	1,046	0,089	0,203	0,620	0,114	3,806	1,636	-0,067	0,318	0,970	0,386
13	1,218	1,075	0,086	0,209	0,637	0,123	3,739	1,626	-0,063	0,316	0,963	0,379
14	1,304	1,103	0,082	0,214	0,653	0,132	3,676	1,616	-0,058	0,314	0,958	0,372
15	1,386	1,128	0,079	0,219	0,668	0,140	3,618	1,606	-0,054	0,312	0,952	0,367
16	1,465	1,151	0,075	0,224	0,682	0,148	3,564	1,597	-0,050	0,311	0,947	0,361
17	1,540	1,173	0,072	0,228	0,695	0,156	3,513	1,589	-0,047	0,309	0,942	0,356
18	1,612	1,192	0,069	0,232	0,707	0,163	3,467	1,581	-0,044	0,308	0,937	0,351
19	1,681	1,211	0,065	0,236	0,718	0,170	3,423	1,574	-0,041	0,306	0,933	0,347
20	1,746	1,228	0,062	0,239	0,728	0,177	3,382	1,567	-0,038	0,305	0,929	0,343
...
100	2,803	1,462	0,000	0,284	0,866	0,284	2,811	1,464	0,000	0,285	0,867	0,285