

Наталія В. Бурда¹, Ірина М. Гончаренко², Борис Б. Богданець³
**МОДЕЛЮВАННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ БАНКІВСЬКОЇ
СИСТЕМИ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ ЕКОНОМІКИ
УКРАЇНИ**

У статті розглянуто моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України. Визначено, що після війни банківська система України зіштовхнеться з низкою викликів: втрата персоналу через міграцію та бойові дії; потреба в адаптації до нових економічних та маркетингових умов; необхідність впровадження нових технологій для підвищення ефективності роботи. Тому у такий період необхідним є помірне управлінське втручання у банківський сектор для регулювання кадрових та маркетингових процесів. На основі вхідних даних суб'єктів банківської системи за останні десять років проведено моделювання та подальше прогнозування активізації інноваційних та маркетингових процесів управління персоналом суб'єктів банківської системи. При цьому використано економіко-математичні методи та моделі, зокрема їх підклас: виробничі функції лінійного та нелінійного характеру. Запропоновано дослідження залежності чисельності клієнтів банків від коефіцієнта інноваційної та маркетингової діяльності банку та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку. Візуалізовано графічно фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України із урахуванням досліджуваних факторів та використанням нелінійних функцій за період дослідження. Продемонстровано зростання прогнозного показника чисельності клієнтів банків України, зауважено, що фактори впливу як коефіцієнт інноваційної діяльності банку та показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку суттєво діють на результат дослідження, аналізу, моделювання маркетингової політики та її прогнозування.

Ключові слова: банківська система, маркетингові процеси, управління персоналом, повоєнне відновлення економіки, інновації.

Рис. 2. Табл. 8. Літ. 16.

DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-275-107-124

Natalia Burda, Iryna Goncharenko, Borys Bogdanets
**MODELING OF MARKETING AND INNOVATION PROCESSES
OF PERSONNEL MANAGEMENT OF THE BANKING SYSTEM
IN THE POST-WAR RECOVERY OF THE ECONOMY OF UKRAINE**

The article examines the modeling of marketing and innovation processes of personnel management of the banking system in the post-war recovery of the economy of Ukraine. It was determined that after the war, the banking system of Ukraine will face a number of challenges: loss of personnel due to migration and hostilities; the need to adapt to new economic and marketing conditions; the need to introduce new technologies to improve work efficiency. Therefore, in such a period, moderate managerial intervention in the banking sector is necessary to regulate personnel and marketing processes. On the basis of the input data of the subjects of the banking system for the last ten years, modeling and further forecasting of the activation of innovative and marketing processes of personnel management of the subjects of the banking system was carried out. At the same time, economic and mathematical methods and models were used, in particular their sub-

¹ Luhansk Tara's Shevchenko National University. Ukraine.

² Kyiv National University of Technologies and Design. Ukraine.

³ Eastern Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl. Ukraine.

class: linear and non-linear production functions. A study of the dependence of the number of bank clients on the bank's innovation and marketing activity coefficient and the qualification (intellectual level) indicator of bank employees is proposed. The actual, theoretical and forecast value of the number of clients of Ukrainian banks is graphically visualized, taking into account the researched factors and the use of non-linear functions for the period of the study. The growth of the forecast indicator of the number of clients of Ukrainian banks has been demonstrated, and it has been noted that influencing factors such as the coefficient of innovative activity of the bank and the indicator of qualification (intellectual level) of bank employees significantly affect the results of research, analysis, modeling of marketing policy and its forecasting.

Keywords: banking system, marketing processes, personnel management, post-war economic recovery, innovations.

Peer-reviewed, approved and placed: 13.05.2024.

Постановка проблеми. Моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України є важливою темою, оскільки саме людські ресурси є ключовим елементом стабілізації та розвитку банківського сектору в умовах швидкозмінної маркетингової політики. Після війни банківська система України зіштовхнеться з низкою викликів: втрата персоналу через міграцію та бойові дії; потреба в адаптації до нових економічних та маркетингових умов; необхідність впровадження нових технологій для підвищення ефективності роботи. У такий період необхідним є помірне управлінське втручання у банківський сектор для регулювання кадрових та маркетингових процесів. Моделювання інноваційних та маркетингових процесів управління персоналом у банківській системі України після війни є комплексним завданням, яке включає стратегічне планування, впровадження сучасних технологій, психологічну підтримку та розвиток корпоративної культури. Використання цих підходів сприятиме ефективному відновленню та стабільному розвитку банківського сектору в умовах післявоєнного періоду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових джерел з моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України засвідчує важливість цього аспекту для розуміння і прогнозування розвитку фінансового сектору країни [1-6]. Повоєнне відновлення вимагає від банківської системи значних зусиль -щодо відновлення довіри клієнтів, підвищення ефективності операцій та впровадження інновацій. Інновації, персонал, маркетинг висвітлений у багатьох наукових джерелах [7-10], однак комплексно проблематика моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України недостатньо висвітлена.

Метою даної статті є запропонувати основи моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України.

Основні результати дослідження. Інноваційні та маркетингові процеси управління персоналом у банківській системі спрямовані на підвищення ефективності роботи, мотивації працівників та адаптації до швидко змінюваних умов ринку. Основні напрями таких процесів включають

впровадження новітніх технологій, розвиток навичок і компетенцій персоналу, гнучкі форми зайнятості та покращення корпоративної культури. Моделювання активізації інноваційних та маркетингових процесів управління персоналом є важливою складовою успішного функціонування будь-якої організації, зокрема банківської системи. Це завдання включає розробку та впровадження методів і інструментів, які сприяють ефективнішому використанню людських ресурсів, підвищенню продуктивності та мотивації персоналу, а також адаптації до швидко змінюваних умов ринку.

Загалом становлення та розвиток інноваційної діяльності в банківській сфері України окреслюється певними етапами, які узагальнено вченими Квасницькою Р.С. та Дячук Д.І. (табл. 1).

Інноваційна та маркетингова робота банків охоплює всі аспекти їх фінансово-господарської діяльності, включаючи як внутрішній, так і зовнішній менеджмент.

Таблиця 1. Етапи інноваційної діяльності у банківській системі України, відповідно теорії Квасницької Р.С. та Дячук Д.І., укладено авторами на основі [1]

Етап	Період	Особливості	Основні події
1	1991-1995 рр.	Розбудова банківської системи	Прийняття Закону України «Про банки і банківську діяльність»; запровадження проведення НБУ кредитних аукціонів за американською моделлю для доступу банків до кредитів НБУ; прийняття «Концепції електронного грошового обігу в Україні»
2	1996-2000 рр.	Проведення грошової реформи і введення в обіг національної валюти	Запровадження Інтернет-банкінгу (1998 р.); запровадження НБУ обов'язкового резервування валютних депозитів, ломбардне кредитування комерційних банків під заставу облігацій внутрішньої державної позики, операції із цінними паперами на умовах угоди РЕПО для підтримки ліквідності банків
3	2001-2007 рр.	Стабільність міжнародних фінансових ринків, зростання національної економіки	Поява роздрібного банкінгу; розширення пропозиції інноваційних банківських продуктів, становлення нової моделі роботи з клієнтами Private Banking; розроблення НБУ методичних вказівок з інспектування банків «Система оцінки ризиків»; розвиток факторингу та фінансового лізингу; автоматизація внутрішньобанківської діяльності, формування мережі банкоматів
4	2008-2013 рр.	Масові банкрутства, злиття та поглинання, рекапіталізація та націоналізація банків	Розвиток електронних платіжних систем і безготівкових розрахунків, дистанційного банківського обслуговування з подальшим використанням біометричних та телекомунікаційних технологій ідентифікації та виконання банківських операцій, використання сучасних онлайн-платформ
5	з 2014 р. – дотепер	Реформування банківської системи	Інтеграція традиційних та дистанційних технологій, поширення Інтернет-банкінгу і мобільного банкінгу для збереження та розширення клієнтської бази, зменшення трудомісткості та витрат під час роботи з готівкою, автоматичного контролю операційних ризиків тощо

Така робота у підсумку спрямована на підвищення ефективності, прибутковості, конкурентоспроможності та стійкості банків. Для визначення рівня якості інноваційності банківських продуктів та маркетингових послуг використовується різноманітна система показників, які допомагають суб'єктам підприємництва або банківського сектору стратегічно прогнозувати та керувати своїми інноваційними зусиллями для досягнення конкурентних переваг на ринку. Висока кваліфікація, мотивація, мобільність працівників, ефективна маркетингова політика є ключовими чинниками, що впливають на інноваційність діяльності банку. Висококваліфіковані та мобільні працівники здатні активно впроваджувати маркетингові та інноваційні технології, адаптуватися до змін та ефективно використовувати сучасні методи пристосування до зовнішнього середовища. Для практичного виконання, дослідження, аналізу, моделювання та подальшого прогнозування на основі статистично-фінансової інформації було використано вхідні дані суб'єктів банківської системи за останні десять років.

На основі вхідних даних суб'єктів банківської системи за останні десять років (табл. 2) проведемо моделювання та подальше прогнозування активізації інноваційних та маркетингових процесів управління персоналом суб'єктів банківської системи. Для цього дослідження, моделювання та прогнозування використовуємо економіко-математичні методи та моделі, зокрема їх підклас виробничі функції лінійного та нелінійного характеру. При моделюванні інноваційного управління персоналом у банківській сфері можуть використовуватися як лінійні, так і нелінійні виробничі функції. Кожна з них має свої особливості і застосовується в залежності від характеру взаємодії між змінними і складності процесів. Лінійні виробничі функції припускають, що зміна вхідних параметрів (наприклад, кількість працівників, обсяг інвестицій в навчання) призводить до пропорційної зміни вихідних параметрів (наприклад, продуктивність праці, рівень інноваційності). Нелінійні виробничі функції враховують більш складні взаємозв'язки між вхідними і вихідними параметрами. Вони можуть описувати ситуації, коли ефект зміни одного параметра залежить від рівня іншого параметра. Переваги лінійних функцій: простота у розрахунках і інтерпретації; легкість у використанні для первинного аналізу і прогнозування. Переваги нелінійних функцій: можуть відображати складніші взаємозв'язки і ефекти насичення; враховують взаємодії між вхідними параметрами (мультиплікативні ефекти). При моделюванні інноваційного та маркетингового управління персоналом у банках важливо враховувати як лінійні, так і нелінійні виробничі функції. Лінійні моделі можуть бути корисними для простого і швидкого аналізу, тоді як нелінійні моделі дозволяють враховувати складні взаємозв'язки і забезпечують більш точні та глибокі висновки для стратегічного управління. Авторами було запропоновано дослідження залежності чисельності клієнтів банків від коефіцієнта інноваційної та маркетингової діяльності банку та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку на основі даних звітності Міністерства фінансів України за останні десять років. Для цього використовуються лінійні та нелінійні виробничі функції. У цьому дослідженні розглядаються прямі та опосередковані впливи цих факторів на чисельність клієнтів банку [11-16] (табл. 3).

Таблиця 2. Вхідні дані суб'єктів банківської системи, 2014-2023 рр.,
узагальнено на основі [11-16]

Показники	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Чисельність співробітників банків, тис. осіб	140	135	127	117	124	122	126	118	102	97
Чисельність співробітників банків задіяних в інноваційній діяльності, тис. осіб	56	54	51	47	50	49	50	47	41	39
Витрати банків України, млн. грн.	263167	265793	350078	204545	182215	184746	210445	196488	185693	184898
в тому числі										
загальні адміністративні витрати (в тому числі витрати на інноваційну діяльність), млн. грн.	44614	36742	39356	44202	53670	62936	69437	78293	45862	44431
Коефіцієнт інноваційної діяльності банку	0,17	0,14	0,11	0,22	0,29	0,34	0,33	0,40	0,25	0,24
Показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку	0,40	0,45	0,47	0,38	0,43	0,42	0,44	0,42	0,36	0,39
Чисельність клієнтів банків, млн. осіб	52,8	51,5	53,0	55,0	59,0	61,9	64,0	72,0	67,0	79,0

Таблиця 3. Дослідження впливу коефіцієнта інноваційної діяльності банків та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банків на чисельність клієнтів вітчизняних банків, 2014-2023 рр., узагальнено авторами на основі [11-16]

Роки	Чисельність клієнтів банків, млн. осіб	Коефіцієнт інноваційної діяльності банків	Показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банків
2014	52,8	0,17	0,40
2015	51,5	0,14	0,45
2016	53,0	0,11	0,47
2017	55,0	0,22	0,38
2018	59,0	0,29	0,43
2019	61,9	0,34	0,42
2020	64,0	0,33	0,44
2021	72,0	0,40	0,42
2022	67,0	0,25	0,36
2023	79,0	0,24	0,39

При моделюванні інноваційного та маркетингового управління персоналом у банківській сфері важливим завданням є визначення найбільш точного зв'язку між факторами інноваційної діяльності, кваліфікацією працівників та чисельністю клієнтів банків, які збільшувалися або зменшувалися відповідно маркетингової політики. Це дозволить в подальшому проводити моделювання та прогнозування економічних процесів. Використання регресійних моделей і аналіз статистичних коефіцієнтів допомагає виявити найкращу виробничу функцію, що відображає ці взаємозв'язки.

Для розрахунку та обробки даних залежності чисельності клієнтів вітчизняних банків від заявлених факторів користуємося електронними таблицями Microsoft Excel та вбудованими статистичними функціями. Обчислено вплив кожного із факторів на чисельність клієнтів вітчизняних банків з використанням лінійної та нелінійних функцій за 2014-2023 р. В ході математичних перетворень та статичних обчислень отримані лінійна виробнича регресія та нелінійні виробничі регресії чисельності клієнтів вітчизняних банків, які представлені в табл. 4.

Далі для кожної виробничої лінійної та нелінійних регресій визначаємо коефіцієнт кореляції, коефіцієнт детермінації та критерій Фішера, також використовуючи електронні таблиці Microsoft Excel та вбудовані статистичні функції: CORREL, LINEST (табл. 5).

Отже, отримані виробничі регресійні моделі чисельності клієнтів вітчизняних банків за останні десять років можна порівняти по коефіцієнтах кореляції, коефіцієнтах детермінації, критерію Фішера тощо, що в подальшому періоді дозволить проводити моделювання маркетингових та інноваційних процесів управління персоналом банківської системи у повоєнному відновленні економіки України. Оскільки, у вибраних виробничих регресійних моделях $F_{роз.} > F_{табл.}$ ($F_{табл.} = 0,00427$), то з надійністю $P = 0,95$ вибрані економетричні моделі залежності результативної ознаки чисельності клієнтів вітчизняних банків від факторів коефіцієнта інноваційної та маркетингової діяльності банку та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку можна вважати адекватними вхідним даним.

Таблиця 4. Виробничі лінійна і нелінійні регресії чисельності клієнтів вітчизняних банків з урахуванням факторів впливу, 2014-2023 рр., запропоновано авторами з урахуванням [11-16]

Фактор впливу: коефіцієнт інноваційної діяльності банку			
Виробнича функція в загальному вигляді	Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків, яка змінюється відповідно маркетингової політики	Параметри регресії	
		a_1	a_0
$Y = a_1 X + a_0$	$Y=60,90X+46,87$	60,90	46,87
$Y = a_1 / X + a_0$	$Y=-2,41/X+75,08$	-2,41	75,08
$Y = a_1 \ln X + a_0$	$Y=14,74 \ln X+82,82$	14,74	82,82
$Y = a_1 e^X + a_0$	$Y=-27,22e^X+41,62$	-27,22	41,62
$Y = a_1 / \ln X + a_0$	$Y=46,52 / \ln X+2,09$	46,52	2,09
$Y = a_1 \sqrt{X} + a_0$	$Y=59,79\sqrt{X}+32,20$	59,79	32,20
$Y = a_1 / \sqrt{X} + a_0$	$Y=-12,91/\sqrt{X}+88,86$	-12,91	88,86
$Y = a_1 X^2 + a_0$	$Y=111,91X^2+54,05$	111,91	54,05
$Y = a_1 / X^2 + a_0$	$Y=-0,04/X^2+67,86$	-0,04	67,86
$Y = a_1 X^3 + a_0$	$Y=247,80X^3+56,47$	247,80	56,47
$Y = a_1 / X^3 + a_0$	$Y=0,10/X^3+65,55$	0,10	65,55
$Y = \frac{1}{a_1 X + a_0}$	$Y=1/(-2,81X+74,68)$	-2,81	74,68
$Y = a_1 \sqrt[3]{X} + a_0$	$Y=181,64\sqrt[3]{X}+46,61$	181,64	46,61
$Y = a_1 / \sqrt[3]{X} + a_0$	$Y=-8,44/\sqrt[3]{X}+74,68$	-8,44	74,68
$Y = a_1^X a_0$	$Y=2535,58^X 51,73$	2535,58	51,73
$Y = X^{a_1} a_0$	$Y=X^{0,44} 71,91$	0,44	71,91
Фактор впливу: показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку			
$Y = a_1 X + a_0$	$Y=-110,88X+108,21$	-110,88	108,21
$Y = a_1 / X + a_0$	$Y=18,37/X+18,47$	18,37	18,47
$Y = a_1 \ln X + a_0$	$Y=-44,33 \ln X+22,57$	-44,33	22,57
$Y = a_1 e^X + a_0$	$Y=36,76e^X+103,57$	36,76	103,57
$Y = a_1 / \ln X + a_0$	$Y=-73,93 / \ln X+174,16$	-73,93	174,16
$Y = a_1 \sqrt{X} + a_0$	$Y=-141,47\sqrt{X}+152,70$	-141,47	152,70
$Y = a_1 / \sqrt{X} + a_0$	$Y=56,84/\sqrt{X}-26,81$	56,84	-26,81
$Y = a_1 X^2 + a_0$	$Y=-136,61X^2+85,65$	-136,61	85,65
$Y = a_1 / X^2 + a_0$	$Y=3,77/X^2+40,71$	3,77	40,71
$Y = a_1 X^3 + a_0$	$Y=-222,68X^3+78,05$	-222,68	78,05
$Y = a_1 / X^3 + a_0$	$Y=1,06/X^3+48,11$	1,06	48,11
$Y = \frac{1}{a_1 X + a_0}$	$Y=1/(17,97X+18,07)$	17,97	18,07
$Y = a_1 \sqrt[3]{X} + a_0$	$Y=-333,70\sqrt[3]{X}+107,95$	-333,70	107,95
$Y = a_1 / \sqrt[3]{X} + a_0$	$Y=53,90/\sqrt[3]{X}+18,07$	53,90	18,07
$Y = a_1^X a_0$	$Y=-6320,63^X 105,25$	-6320,63	105,25
$Y = X^{a_1} a_0$	$Y=X^{0,29} 18,48$	0,29	18,48

Таблиця 5. Основні статистичні коефіцієнти виробничих лінійної і нелінійних регресій чисельності клієнтів вітчизняних банків з урахуванням факторів впливу, 2014-2023 рр., розраховано авторами

Фактор впливу: коефіцієнт інноваційної діяльності банку						
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R ²	Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, Fрозр	Табличне значення F критерію Фішера, Fтабл.
$Y=60,90X+46,87$	0,78	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 77,98% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,62	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	5,30	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=-2,41/X+75,08$	0,81	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 80,77% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,64	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	5,91	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=14,74\ln X+82,82$	0,96	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 95,89% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,64	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	6,08	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=-27,22e^{-4X}+41,62$	0,56	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 56,45% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,60	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	4,79	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=46,52/\ln X+2,09$	0,57	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 57,02% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,61	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	4,90	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна

Продовження табл. 5

Фактор впливу: коефіцієнт інноваційної діяльності банку					Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, F розр	Табличне значення F критерію Фішера, F табл.	Характеристика
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R^2	Характеристика	Характеристика	Характеристика						
$Y=59,79X+32,20$	0,40	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 39,75% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 39,75% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,63	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	5,28	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна	0,00427	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=-12,91/X+88,86$	0,41	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 41,24% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 41,24% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,64	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	5,61	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна			
$Y=111,91X^2+54,05$	0,63	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 63,48% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 63,48% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,58	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	4,33	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна			
$Y=-0,04/X^2+67,86$	0,58	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 57,81% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 57,81% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,61	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	5,06	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна			
$Y=247,80X^3+56,47$	0,49	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 49,10% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 49,10% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,54	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	3,48	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна	4,13	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=0,10/X^4+65,55$	0,45	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 45,40% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 45,40% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,58	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	4,13	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна			

Продовження табл. 5

Фактор впливу: коефіцієнт інноваційної діяльності банку						
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R²	Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, Гроэр	Табличне значення F критерію Фішера, Габл.
$Y=1/(-2,81X+74,68)$	0,41	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 40,77% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,64	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	5,51	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=181,64^{3\sqrt{X}}+46,61$	0,52	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 51,98% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,62	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	5,04	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=-8,44\sqrt[3]{X}+74,68$	0,41	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 40,77% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,64	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	5,51	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=2535,58^{0,51,73}$	0,44	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 43,87% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,34	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,40	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y=X^{0,44}71,91$	0,62	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 62,10% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,38	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	1,79	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна

Продовження табл. 5

Фактор впливу: показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку						
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R ²	Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, Fрозр	Табличне значення F критерію Фішера, Fтабл.
$Y = -110,88X + 108,21$	0,57	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 56,93% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,41	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	2,03	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 18,37/X + 18,47$	0,55	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 55,43% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,39	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,86	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 44,33\ln X + 22,57$	0,71	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 71,19% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,40	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	2,10	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 36,76e^X + 103,57$	0,48	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 47,85% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,42	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	2,04	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 73,93/\ln X + 174,16$	0,37	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 37,23% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,42	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	1,87	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна

Продовження табл. 5

Фактор впливу: показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку							Характеристика
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R ²	Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, F розр	Табличне значення F критерію Фішера, F табл.	
$Y = -141,47X + 152,70$	0,17	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 16,56% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,41	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	1,59		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 56,84/X - 26,81$	0,16	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 15,81% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,40	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,50		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = -136,61X^2 + 85,65$	0,48	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 47,64% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,42	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	2,01		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 3,77/X^2 + 40,71$	0,35	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 34,67% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,38	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,58		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = -222,68X^3 + 78,05$	0,38	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 38,32% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,43	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	1,99		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
$Y = 1,06/X^3 + 48,11$	0,26	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 25,91% зумовлена факторами введеними в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,37	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,41		Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна

Продовження табл. 5

Фактор впливу: показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку						
Виробнича функція чисельності клієнтів вітчизняних банків	Коефіцієнт детермінації R ²	Характеристика	Коефіцієнт кореляції r	Характеристика	Розрахункове значення F критерію Фішера, Fрозр	Табличне значення F критерію Фішера, Fтабл.
Y=1/(17,97X+18,07)	0,15	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 15,43% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,39	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,46	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
Y=-333,70 ³ X+107,95	0,31	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 31,02% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,41	Зв'язок між фактором та показником середній, обернений	1,77	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
Y=53,90/ ³ X+18,07	0,15	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 15,43% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,39	Зв'язок між фактором та показником середній, прямий	1,46	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
Y=-6320,63 ³ X+105,25	0,81	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 81,25% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	-0,90	Зв'язок між фактором та показником тисний, обернений	34,67	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна
Y=X ^{0,29} 18,48	0,86	Варіація чисельності клієнтів вітчизняних банків в середньому на 85,87% зумовлена факторами введеннями в розрахунок виробничих регресійних моделей	0,93	Зв'язок між фактором та показником тисний, прямий	48,61	Розрахункове значення F критерію Фішера більше його табличного значення, модель адекватна, якісна

Далі аналізуємо коефіцієнти кореляції вибраних виробничих моделей чисельності клієнтів вітчизняних банків. Тож, вони є різними від середнього зв'язку до тісного, прямого і оберненого (табл.5). На наступному етапі визначаємо найкращі виробничі регресії чисельності клієнтів банків України із урахуванням коефіцієнта інноваційної діяльності банку, 2014-2023 рр. з використанням нелінійної функції $Y=14,74\ln X+82,82$ та чисельності клієнтів банків України із урахуванням показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку, 2014-2023 рр. з використанням нелінійної функції $Y=X^{0,29}18,48$.

Наступний етап моделювання та прогнозування результативної ознаки з урахування факторів впливу – використання динамічного ряду факторних чинників і результативного показника чисельності клієнтів банків України із та визначних коефіцієнтів нелінійних функцій $Y=14,74\ln X+82,82$ і $Y=X^{0,29}18,48$ для аналітичної характеристики, порівняння та прогнозування визначаємо теоретичний та прогнозний рівні чисельності клієнтів банків України (табл. 6).

Таблиця 6. Фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України, 2014-2023, 2025 рр., запропоновано авторами

Розрахунок теоретичних та прогнозних значень чисельності клієнтів банків України, 2014-2023, 2025 рр. з використанням нелінійної функції $Y=14,74\ln X+82,82$ та урахування фактору впливу коефіцієнта інноваційної діяльності банків			
Роки	Фактичні значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y	Теоретичні значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y	Прогнозне значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y
2014	52,8	56,7	
2015	51,5	53,7	
2016	53,0	50,6	
2017	55,0	60,2	
2018	59,0	64,8	
2019	61,9	66,9	
2020	64,0	66,5	
2021	72,0	69,3	
2022	67,0	62,2	
2023	79,0	61,8	
2025			79,6
Розрахунок теоретичних та прогнозних значень чисельності клієнтів банків України, 2014-2023, 2025 рр. з використанням нелінійної функції $Y=X^{0,29}18,48$ з урахуванням фактору показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку			
Роки	Фактичні значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y	Теоретичні значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y	Прогнозне значення чисельності клієнтів банків України, млн. осіб, Y
2014	52,8	75,4	
2015	51,5	72,4	
2016	53,0	72,1	
2017	55,0	77,4	
2018	59,0	76,3	
2019	61,9	77,7	
2020	64,0	77,6	
2021	72,0	81,4	
2022	67,0	83,3	
2023	79,0	85,3	
2025			80,4

Спостерігаємо зростання результативного показника чисельності клієнтів банків України в прогностному році під впливом факторних ознак. Слід відмітити, що проведено прогноз факторів коефіцієнта інноваційної та маркетингової діяльності банків та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку за допомогою вбудованої статистичної функції TREND електронних таблиць Microsoft Excel, яка є лінійною і найбільш точно проводить розрахунок даних в часовому вимірі (табл. 7).

Таблиця 7. Прогнозування та порівняння факторів впливу на чисельність клієнтів банків України, 2023, 2025 рр., запропоновано авторами

Роки	Коефіцієнт інноваційної діяльності банку, X		Характеристика
2023	0,24		
2025	0,38		
	0,14		зростання
Роки	Показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку, X		
2023	0,39	202,56	переведення до лінійного вигляду
2025	0,41	206,38	
	0,02	3,81	зростання

Відзначаємо зростання коефіцієнта інноваційної діяльності банку в 2025 р. на 0,14 пункти та показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку на 3,81 пункти.

Графічно фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України із урахуванням досліджуваних факторів та використанням нелінійних функцій за період дослідження, моделювання та прогнозування представлено на рис. 1



Фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України із урахуванням коефіцієнта інноваційної діяльності банку, 2014-2023 рр. з використанням нелінійної функції $Y=14,74\ln X+82,82$



Фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України із урахуванням показника кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку, 2014-2023 рр. з використанням нелінійної функції $Y=X^{0,29}18,48$

Рис. 1. Фактичні, теоретичні та прогнозне значення чисельності клієнтів банків України із урахуванням досліджуваних факторів та використанням нелінійних функцій, 2014-2023, 2025 рр., запропоновано авторами

Також, проведено порівняння та графічне представлення отриманих прогнозних значень чисельності клієнтів банків України із урахуванням досліджуваних факторів та використанням нелінійних функцій (табл. 8, рис. 2)

Таблиця 8. Порівняльний аналіз прогнозного показника чисельності клієнтів банків України з урахуванням досліджуваних факторів впливу, 2025 р., запропоновано авторами

Порівняння	Фактор	Фактор
	Коефіцієнт інноваційної діяльності банку, X	Показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку, X
Прогнозного показника чисельності клієнтів банків України, млн. осіб	79,6	80,4

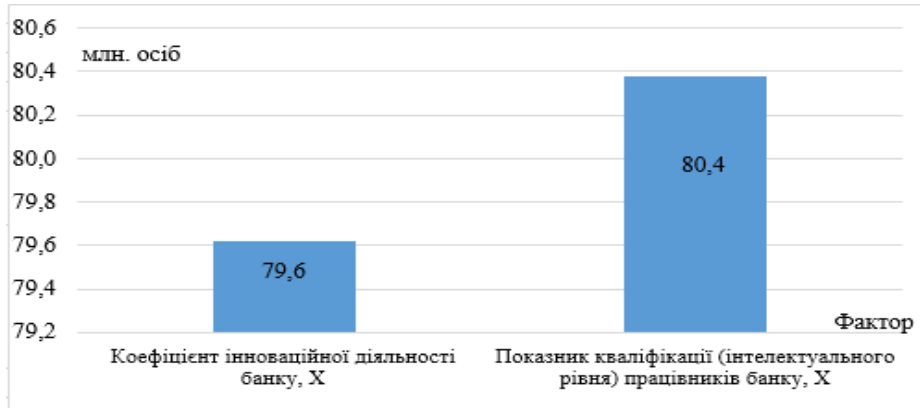


Рис. 2. Графік порівняння прогнозного показника чисельності клієнтів банків України з урахуванням досліджуваних факторів впливу, 2025 р., запропоновано авторами

Як раніше відмічали зростання прогнозного показника чисельності клієнтів банків України і констатуємо, що фактори впливу коефіцієнт інноваційної діяльності банку та показник кваліфікації (інтелектуального рівня) працівників банку суттєво діють на результат дослідження, аналізу, моделювання маркетингової політики та її прогнозування.

Висновки. Вплив інноваційних процесів управління персоналом на маркетингову політику банку є значним і багатогранним. Інноваційні підходи до управління персоналом можуть значно підвищити ефективність маркетингових стратегій банку, сприяючи досягненню більш високих результатів у залученні та утриманні клієнтів. Постійне навчання працівників новим технологіям та маркетинговим стратегіям дозволяє ефективніше реалізовувати маркетингові кампанії та адаптуватися до змін на ринку. Працівники, які регулярно проходять сертифікацію та тренінги, можуть пропонувати клієнтам найновіші банківські продукти та послуги. Використання сучасних систем мотивації та заохочення стимулює працівників до більш активної участі в маркетингових заходах. Визнання досягнень працівників підвищує їхню лояльність та зацікавленість у

розвитку маркетингових ініціатив. Використання сучасних CRM-систем дозволяє ефективніше управляти взаємовідносинами з клієнтами, персоналізувати маркетингові пропозиції та підвищувати рівень задоволеності клієнтів. Таким чином, інноваційні процеси управління персоналом мають значний вплив на маркетингову політику банку, забезпечуючи ефективне впровадження нових стратегій та підвищення рівня обслуговування клієнтів.

1. Кvasницька Р., Дячук Д. Змістовна парадигма та сучасні тенденції розвитку банківських інновацій в Україні. Інфраструктура ринку. Гроші, фінанси і кредит. 2020. № 39. URL: <https://doi.org/10.32843/infrastructure39-54>

2. Гнатенко І. А. Особливості функціонування сучасного малого підприємництва як органічного елементу ринкової економіки. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2015. № 2 (1). С. 214-217.

3. Гатаулліна Е., Клименко М. Особливості сучасної структури банківської системи України. Економіка та суспільство. 2022. № 37. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-27>

4. Мельник О. І., Боднар О. А. Завпровадження фінансових інновацій у вітчизняній банківській практиці. Modern economics. 2018. № 8. С. 102-111.

5. Гнатенко І. А. Моделювання сценаріїв стійкого розвитку підприємств в умовах глобалізації та діджиталізації: управлінський аспект. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 16. С. 20-25.

6. Кльоба Л. Г. Оцінювання рівня інноваційності банківських продуктів і послуг. Ефективна економіка. 2016. № 6.

7. Гнатенко І. Управлінські, маркетингові та фінансові підходи оцінювання соціо-еколого-економічного ефекту взаємодії підприємств в умовах зміни споживчих переваг. Економічний дискурс. 2021. № 1-2. С. 111-121.

8. Наконечний С. І. Економіетрія : підручник (С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко, Т. П. Романюк) 4-те вид., доп. та перероб. К.: КНЕУ. 2006. 528 с.

9. Гнатенко І. А. Феномен інноваційного підприємництва в національній економіці. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. № 23 (1). С. 61-64.

10. Гнатенко І. А. Фундаментальні умови державного регулювання та підтримки інноваційного підприємництва. Проблеми системного підходу в економіці. 2019. № 4 (1). С. 37-43.

11. Опендатабот. Інформаційний ресурс. URL: <https://opendatobot.ua/open/bank-ranking>

12. Незалежний журналістський бізнес-портал. Інформаційний ресурс. URL: <https://mind.ua/banks/rating>

13. Банківський огляд. Інформаційний ресурс. URL: <https://skilky-skilky.info/za-2022-2023-roky-chyselnist-spivrobitnykiv-bankiv-skorotylasia-na-20/>

14. Інформація щодо кількості клієнтів та відкритих клієнтами рахунків у банках. Інформаційний ресурс. URL: <https://data.gov.ua/dataset/4d52ac11-2c54-4a75-9987-b29141b7ed30>

15. Національний банк України. Інформаційний ресурс. URL: https://bank.gov.ua/files/stat/Inc_Exp_Banks_2022-08-01.xlsx

16. Мінфін. Інформаційний ресурс. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/2014-01/>

1. Kvasnytska R., Diachuk D. Zmistovna paradyhma ta suchasni tendentsii rozvytku bankivskykh innovatsii v Ukraini. Infrastruktura rynku. Hroshi, finansy i kredyt. 2020. № 39. URL: <https://doi.org/10.32843/infrastructure39-54>

2. Hnatenko I. A. Osoblyvosti funktsionuvannya suchasnoho maloho pidpriemnytstva yak orhanichnoho elementu rynkovoi ekonomiky. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky. 2015. № 2 (1). S. 214-217.

3. Hataullina E., Klymenko M. Osoblyvosti suchasnoi struktury bankivskoi systemy Ukrainy. Ekonomika ta suspilstvo. 2022. № 37. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-27>

4. Melnyk O. I., Bodnar O. A. Zaprovaдження finansovykh innovatsii u vitchyzniani bankivskii praktytsi. Modern economics. 2018. № 8. S. 102-111.

5. Hnatenko I. A. Modeliuvannya stsensariiv stiikoho rozvytku pidpriemstv v umovakh hlobalizatsii ta didzhytalizatsii: upravlinskyi aspekt. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2021. № 16. S. 20-25.

6. Kloba L. H. Otsiniuvannia rivnia innovatsiinosti bankivskykh produktiv i posluh. Efektyvna ekonomika. 2016. № 6.
7. Hnatenko I. Upravlinski, marketynhovi ta finansovi pidkhody otsiniuvannia sotsio-ekoloho-ekonomichnoho efektu vzaïemodii pidpriemstv v umovakh zminy spozhyvchykh perevah. Ekonomichni dyskurs. 2021. № 1-2. S. 111-121.
8. Nakonechnyi S. I. Ekonometriia : pidruchnyk (S. I. Nakonechnyi, T. O. Tereshchenko, T. P. Romaniuk) 4-te vyd., dop. ta pererob. K.: KNEU. 2006. 528 s.
9. Hnatenko I. A. Fenomen innovatsiinoho pidpriemnytstva v natsionalnii ekonomitsi. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seria: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo. 2019. № 23 (1). S. 61-64.
10. Hnatenko I. A. Fundamentalni umovy derzhavnoho rehuliuвання ta pidtrymky innovatsiinoho pidpriemnytstva. Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi. 2019. № 4 (1). S. 37-43.
11. Opendatabot. Informatsiinyi resurs. URL: <https://opendatabot.ua/open/bank-ranking>
12. Nezaleznyi zhurnalistskyi biznes-portal. Informatsiinyi resurs. URL: <https://mind.ua/banks/rating>
13. Bankivskyi ohliad. Informatsiinyi resurs. URL: <https://skilky-skilky.info/za-2022-2023-roky-chyselnist-spivrobitnykiv-bankiv-skorotylasia-na-20/>
14. Informatsiia shchodo kilkosti kliientiv ta vidkrytykh kliientamy rakhunkiv u bankakh. Informatsiinyi resurs. URL: <https://data.gov.ua/dataset/4d52ac11-2c54-4a75-9987-b29141b7ed30>
15. Natsionalnyi bank Ukrainy. Informatsiinyi resurs. URL: https://bank.gov.ua/files/stat/Inc_Exp_Banks_2022-08-01.xlsx
16. Minfin. Informatsiinyi resurs. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/2014-01/>