

Олег М. Колодізєв, Олеся В. Лебідь, Олександра В. Зуєва
**ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗАЛУЧЕННЯ
КОШТІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ БАНКАМИ УКРАЇНИ**

У статті за допомогою методу стохастичного фронтірного аналізу розроблено моделі фінансового потенціалу залучення коштів фізичних осіб банками України. Побудовано функції максимального обсягу фінансових ресурсів, що можуть бути залучені банками від фізичних осіб, із урахуванням рівня привабливості банку та обсягу регулятивного капіталу.

Ключові слова: фінансовий потенціал; фінансове планування; залучення коштів; стохастичний фронтірний аналіз; привабливість банку.

Форм. 6. Табл. 3. Літ. 17.

Олег Н. Колодизев, Олеся В. Лебедь, Александра В. Зуева
**ОЦЕНИВАНИЕ ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИВЛЕЧЕНИЯ
СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ БАНКАМИ УКРАИНЫ**

В статье при помощи метода стохастического фронтального анализа разработаны модели финансового потенциала привлечения средств физических лиц банками Украины. Построены функции максимального объема финансовых ресурсов, которые могут быть привлечены банками от физических лиц, учитывая уровень привлекательности банка и объем регулятивного капитала.

Ключевые слова: финансовый потенциал; финансовое планирование; привлечение средств; стохастический фронтальный анализ; привлекательность банка.

Oleh M. Kolodiziev¹, Olesia V. Lebid², Oleksandra V. Zuieva³
**ESTIMATING THE FINANCIAL POTENTIAL OF ATTRACTING
INDIVIDUAL FUNDS BY UKRAINIAN BANKS**

The models of bank's financial potential from attracting funds from individuals by Ukrainian banks are developed in this article applying stochastic frontier analysis. Functions of maximum amount of financial resources, that banks could attract from individuals, are constructed considering bank's level of attractiveness to customers and the volume of their regulatory capital.

Keywords: financial potential; financial planning; funds attraction; stochastic frontier analysis; bank's attractiveness.

Peer-reviewed, approved and placed: 27.09.2016.

Постановка проблеми. Якісне планування фінансової діяльності банків в Україні вимагає попереднього оцінювання їх фінансового потенціалу. За даними опитування банків Національним банком України на 01.08.2016 [1], існують позитивні очікування щодо зростання депозитного портфеля, в т.ч. більше третини банків сподіваються на зростання строкових депозитів домогосподарств. Процес планування депозитної діяльності банку має базуватись на визначенні частки вільних ресурсів домогосподарств, на яку він може претендувати, ефективним інструментом для цього є фронтірний аналіз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням планування депозитної діяльності банків присвячено роботи вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема, Н.І. Волкової [3], Ю.П. Макаренко [8], І. М. Чмутової [14].

¹ Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

² Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

³ Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

Результати досліджень потенціалу залучення депозитних ресурсів висвітлено в роботах В.В. Коваленко [5], М.В. Костеля [6] та інших. В якості інструмента оцінювання ефективності діяльності банків фронтірний аналіз використано в дослідженнях С.В. Леонова [7], Д.В. Павлюка [10], А. Пілявського [11] та інших.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Попри наявність ґрунтовних наукових досліджень у сфері планування депозитних операцій банку, наразі не розроблено комплексного підходу, що враховував би перспективи депозитної діяльності банків, зокрема з використанням інструментів SFA (stochastic frontier analysis – стохастичний фронтірний аналіз). У вітчизняній науковій практиці мало уваги приділяється такому методу, як граничний аналіз SFA, який науковці використовують в більшості робіт для оцінювання ефективності діяльності банків. Окрім того, в процесі оцінювання ефективності банківської діяльності за методом SFA цільовим показником зазвичай є прибуток, генерація якого в моделях відбувається за принципом «чорної скриньки». При цьому не враховується потенціал та ефективність реалізації банком процесів залучення та розміщення фінансових ресурсів, а також вплив зовнішніх факторів потенціалу формування ресурсів, таких як, наприклад, привабливість банку для клієнта.

Метою дослідження є розробка науково-методичного підходу до оцінювання фінансового потенціалу залучення коштів фізичних осіб банками України.

Основні результати дослідження. Оцінювання фінансового потенціалу залучення коштів від фізичних осіб передбачає визначення максимально можливих обсягів фінансових ресурсів, що можуть бути акумульовані банком з даного сегменту ринку. Розрахунки було здійснено на основі методу стохастичної межі. В якості вхідних параметрів моделі стохастичної межі використано таксономічний показник рівня привабливості банку, що відображає узагальнений вплив внутрішніх факторів діяльності банку на його частку на ринку, а також показник питомої ваги регулятивного капіталу банку відносно даного показника в банківській системі взагалі, який відображає масштаб банку і максимальний потенційний обсяг операцій. За вихідні результати використано показники питомої ваги залучених коштів окремим банком за обраними напрямками в загальному обсязі таких операцій в банківській системі. В процесі дослідження фінансового потенціалу банку попередньо було розраховано таксономічний показник привабливості банку [4].

Вперше концепція стохастичної межі виробничої функції була представлена в роботах [13; 17], в яких сукупність супутніх факторів було розділено на дві групи: фактори невизначеності, що можуть як позитивно, так і негативно впливати на виробничий процес, і фактори неефективності, що чинять систематичну понижуючу дію на ефективність виробництва. В загальному вигляді лінеаризована стохастична виробнича функція на основі класичної функції Кобба-Дугласа має вигляд:

$$P_i = \exp\{\beta_0 + \beta_{1i} \ln X_{1i} + \beta_{2i} \ln X_{2i} + (V_i - U_i)\}, \quad (1)$$

де P_i – результат діяльності об'єкта дослідження за i -період; X_{1i} , X_{2i} – фактори впливу на діяльність об'єкта дослідження (витрачені ресурси); β_0 , β_1 , β_2 –

параметри функції; V_i – випадкова величина, що характеризує систематичний вплив факторів невизначеності, тому вважається, що V_i має нормальний розподіл із нульовим середнім значенням і постійною дисперсією; U_i – невід’ємна, незалежна від V_i випадкова величина, що характеризує вплив факторів неефективності на результат діяльності об’єкта дослідження.

Формула (1) описує функцію, що характеризує фактичний (досягнутий) результат діяльності або рівень реалізованого потенціалу. Функція максимального рівня результату діяльності отримується шляхом виключення усіх факторів, що знижують ефективність:

$$P_i^{pot} = \exp\{\beta_0 + \beta_{1i} \ln X_{1i} + \beta_{2i} \ln X_{2i} + V_i\} \quad (2)$$

Таким чином, формула (2) відображає залежність результату діяльності об’єкта дослідження від визначених факторів за виключенням факторів неефективності. В літературі її прийнято називати граничним виробничим потенціалом [2, 94].

Функція Кобба-Дугласа є мультиплікативною моделлю, як альтернативу проаналізовано адитивну лінійну функцію, а також їх ускладнені форми – лінеарізовану адитивну з нелінійними змінними та транслогарифмічну функцію. Окрім того, в якості гіпотези було висунуто зміну розташування межі складових фінансового потенціалу в залежності від часу. Щодо розподілу складової неефективності проаналізовано вплив на якість моделі в разі розподілу неефективної складової за напівнормальним та усіченим нормальним розподілом, а також перевірено гіпотезу щодо зміни впливу факторів неефективності в часі. Визначення специфікації моделі проведено на основі тестів «проста модель проти більш складної моделі» за такими кроками:

- 1) порівняння адитивної та мультиплікативної функціональних форм;
- 2) порівняння простої та ускладненої форми функції межі;
- 3) визначення наявності зміни технології залучення (розміщення) ресурсів, тобто розташування межі потенціалу в залежності від часу;
- 4) визначення наявності зміни впливу факторів неефективності в залежності від часу;
- 5) вибір закону розподілу неефективної складової U_i .

Статистичною базою аналізу стали квартальні дані банків України, отримані з офіційної звітності банків України на офіційному сайті НБУ [12]. Банки було відібрано за допомогою кластерного аналізу, проведеного на основі подібності основних складових фінансового потенціалу, тобто часток фінансових ресурсів, вкладених і залучених за основними напрямками діяльності. До складу обраного для дослідження кластера увійшли ПАТ «Альфа-Банк», ПАТ «ПРИВАТБАНК», ПАТ «БАНК КРЕДИТ ДНІПРО», ПАТ «ДІАМАНТ-БАНК», ПАТ «КРЕДІ АГРИКОЛЬ БАНК», ПАТ «МЕГАБАНК», ПАТ «МІБ», ПАТ АКЦІОНЕРНИЙ БАНК «ПІВДЕННИЙ», ПАТ АКБ «АРКАДА», ПАТ «Банк інвестицій та заощаджень», ПАТ «БМ БАНК», ПАТ «ДІВІ БАНК», ПАТ «ТАСКОМБАНК», ПАТ «ФОРТУНА-БАНК» та банки, що на поточний момент знаходяться в стані ліквідації – ПАТ «УКРІНБАНК» та ПАТ «АВАНТ-БАНК». Зважаючи на значні флуктуації ринку банківських послуг в 2015 р.,

для дослідження обрано дані зазначених банків за 2012–2014 роки. Таким чином, база дослідження склала 168 спостережень.

Обчислення було здійснено за допомогою програми «FRONTIER 4.1» [16], розробленої спеціально для обчислення параметрів стохастичної межі за допомогою методу максимальної правдоподібності. В процесі тестування гіпотез було порівняно функціональні форми при обчисленні за панельними даними, кросс-секційними даними за кварталами та роками. У разі підтвердження гіпотези про будування функції на основі кросс-секційних даних було визначено наявність змін розташування межі потенціалу в залежності від часу за допомогою введення додаткової даммі-змінної періоду t . При використанні кросс-секцій, об'єднаних за роками, 2012 р. буде мати значення $t = 1$, при використанні кросс-секцій за кварталами значення $t = 1$ матиме 1-ий квартал 2012 р.

Зміна впливу факторів неефективності в залежності від часу визначалась за допомогою введення додаткового параметру η , так що складова U_i обчислюється за формулою [15, 5]:

$$U_{it} = (U_i \exp(-\eta(t-T))), \quad (3)$$

де η – параметр, що визначається; t – поточний період часу; T – загальна кількість аналізованих періодів часу.

Вибір закону розподілу неефективної складової проводився між напівнормальним, так що $U_i \in N(0, \sigma_{U_i}^2)$, та усіченим нормальним шляхом введення додаткового параметру μ , так що $U_i \in N(\mu, \sigma_{U_i}^2)$.

В якості критерію прийняття або відхилення гіпотези використано тест відношення максимальної правдоподібності, що порівнюється із значенням χ^2 на визначеному рівні значимості і у разі перевищення отриманого значення λ критерію χ^2 приймається рішення щодо відхилення гіпотези H_0 на користь H_1 . Значення логарифму функції максимальної правдоподібності також є показником якості моделі – чим його значення вище, тим більше модель відповідає емпіричним даним.

Окрім цього, показником значущості параметрів, що отримано в результаті обчислень, є LR-test (likelihood ratio test) – тест відношення правдоподібності. У разі, якщо значення цього показника не перевищує значення критерію χ^2 на визначеному рівні значимості, параметри функції можна вважати стійкими.

Результати тестування гіпотез щодо визначення функціональної форми фронтиру фінансових спроможностей банку за напрямом залучення коштів фізичних осіб на поточні рахунки визначених банків представлено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, мультиплікативна функціональна форма фронтиру є набагато якіснішою, ніж адитивна. Ускладнена транслогарифмічна функціональна форма не є значно якіснішою, тому вибір зупинено на класичній моделі Кобба-Дугласа. Тестування щодо розбивки даних на кросс-секції виявило значне підвищення якості моделі при використанні кросс-секціональних даних, але при переході від кросс-секцій за роками до розбивки даних за кварталами параметри моделі стають нестабільними. Тестування щодо зміни розта-

Таблиця 1. Результати тестування гіпотез щодо функціональної форми межі потенціалу залучення коштів на вимогу від фізичних осіб, авторська розробка

Нульова гіпотеза H0	Альтернативна гіпотеза H1	L(H0)	L(H1)	λ	q	LR (H0)	LR (H1)	χ^2 99%	Результат
Адитивна модель	Мультиплікативна модель	-867,39	-102,34	1530,09	2	-	0,15	9,21	H0 відхилено
Kobb-Duglas	Translog	-102,34	-102,17	0,35	5	0,15	0,31	15,09	H0 прийнято
Kobb-Duglas, панельні дані	Kobb-Duglas, об'єднані кросс-секції	-102,34	-70,99	62,70	2	0,15	6,29	9,21	H0 відхилено
Kobb-Duglas, об'єднані кросс-секції	Kobb-Duglas, кросс-секції	-70,99	-33,79	74,39	2	6,29	13,73	9,21	H0 прийнято
Kobb-Duglas, без змін технології у часі	Kobb-Duglas, зміна технології у часі	-70,99	-67,89	6,21	3	6,29	6,71	11,34	H0 прийнято
Kobb-Duglas, без змін неефективності у часі	Kobb-Duglas, зміна неефективності у часі	-70,99	-66,29	9,40	2	6,29	7,23	9,21	H0 відхилено
Kobb-Duglas, полунормальний розподіл неефективності	Kobb-Duglas, усучений нормальний розподіл	-66,29	-61,39	9,80	2	7,23	7,73	9,21	H0 відхилено

L(H0), L(H1) – значення логарифму функції максимальної правдоподібності за відповідною гіпотезою; λ – значення статистики тесту максимальної правдоподібності; q – кількість обмежень функції; LR(H0), LR(H1) – значення тесту відношення правдоподібності за відповідною гіпотезою; χ^2 99% – значення критерію χ^2 на рівні значущості $\alpha = 0,01$.

шування межі потенціалу виявило недоцільність впровадження додаткового параметру, що вказує на незмінність технології використання привабливості банку та регулятивного капіталу в процесі залучення коштів фізичних осіб на вимогу. Своєю чергою, тестування зміни впливу факторів неефективності виявило їх залежність від часу. Це пояснюється тим, що поточні рахунки фізичних осіб в основному відкриваються банками за зарплатними проектами і обсяги залучених коштів є наслідком домовленостей між банком та підприємствами. Також це може бути наслідком зміни настроїв фізичних осіб щодо зберігання коштів на поточних рахунках у зв'язку із кризовими явищами в банківській системі. Результати оцінювання параметрів представлено в табл. 2.

Таблиця 2. Результати оцінювання параметрів моделі межі потенціалу залучення коштів на вимогу від фізичних осіб, авторська розробка

Параметр	Оцінка параметра	Стандартна помилка оцінки	t-статистика ($t_{\text{крит}} 95\% = 1,9742$)
beta 0 – β_0	1,1336	0,0881	12,8631
beta 1 – β_1	0,2938	0,0161	18,2573
beta 2 – β_2	0,7038	0,1175	5,9874
sigma-squared – σ^2	0,4700	0,1439	3,2652
gamma – γ	0,8414	0,0549	15,3359
mu – μ	0,9913	0,2481	3,9949
eta – η	-0,0730	0,0037	-19,596

β_1 – коефіцієнт при значенні показника рівня привабливості банку; β_2 – коефіцієнт при значенні показника частки регулятивного капіталу банку до значення даного показника в банківській системі загалом; σ^2 – дисперсія випадкової складової; γ – доля дисперсії неефективної складової в дисперсії випадкової складової; μ – математичне сподівання неефективної складової.

Таким чином, як видно з табл. 2, на якість отриманих параметрів моделі вказує не лише раніше отримане значення тесту відношення правдоподібності, але й t-статистика Стьюдента за кожним параметром окремо. Отримані в результаті розрахунків бета-коефіцієнти вказують, що на обсяги залучення коштів фізичних осіб на вимогу розмір регулятивного капіталу банку впливає набагато сильніше, ніж показник його привабливості. Значення показника γ вказує на те, що 84% дисперсії випадкової складової припадає на складову неефективності, що говорить про реальну можливість підвищити обсяги залучених коштів шляхом якісного управління, а не збільшення обсягів регулятивного капіталу і покращання показника привабливості. Від'ємне значення показника η вказує на збільшення з часом впливу факторів неефективності, тобто в 2014 р. якість управління залученням коштів фізичних осіб на поточні рахунки погіршилась. Отже, в результаті оцінки параметрів модель, що характеризує фактичну частку коштів на вимогу залучених окремим банком від фізичних осіб в банківській системі загалом, матиме вигляд:

$$P_i(\phi\pi) = \exp\{1,1336 + 0,2938 \ln X_{1i} + 0,7038 \ln X_{2i} + V_i - U_i\}, \quad (4)$$

де $P_i(\phi\pi)$ – значення реально досягнутої частки обсягу залучення коштів від фізичних осіб на поточні рахунки i -тим банком; X_{1i} – показник привабливості

i -го банку; X_{2i} – частка регулятивного капіталу i -го банку в загальному його обсязі в банківській системі; $V_i \in N(0; 0,0745)$; $U_i \in N(0,9913; 0,3955)$.

У разі виключення з моделі факторів, що знижують обсяги залучення коштів на вимогу від фізичних осіб, цей показник підвищиться до рівня:

$$P_i^{pot}(\phi\pi) = \exp\{1,1336 + 0,2938 \ln X_{1i} + 0,7038 \ln X_{2i} + V_i\}. \quad (5)$$

Таким чином, модель (5) відображає потенційну частку обсягу залучення коштів від фізичних осіб на поточні рахунки окремого банку визначеного кластеру.

Аналогічно проведено тестування гіпотез щодо функціональної форми межі потенціалу та закону розподілу неефективної складової для коштів фізичних осіб, залучених на строкові рахунки банків. Результати тестування показали, що найкраще потенціал залучення коштів від фізичних осіб на строкові рахунки описує модель, побудована на основі функції Кобба-Дугласа із використанням панельних даних з напівнормальним розподілом неефективної складової, що, говорить про відсутність змін технологій залучення коштів за цим напрямком у часі, а також подібність підходу до цього процесу в різних банків. Окрім того, відсутня також зміна впливу факторів неефективності в часі. Напівнормальний закон розподілу неефективної складової вказує на те, що на відміну від залучення коштів фізичних осіб на вимогу, реалізація потенціалу залучення коштів фізичних осіб на строкові рахунки більш ефективна. Результати оцінювання параметрів функції потенціалу залучення коштів фізичних осіб на строкові рахунки представлено в табл. 3.

Таблиця 3. Результати оцінювання параметрів моделі межі потенціалу залучення строкових коштів від фізичних осіб, авторська розробка

Параметр	Оцінка параметра	Стандартна помилка оцінки	t-статистика ($t_{крит} 95\% = 1,9742$)
beta 0 – β_0	-0,8879	0,0476	-18,636
beta 1 – β_1	0,4687	0,1330	3,5252
beta 2 – β_2	0,8486	0,0453	18,7160
sigma-squared – σ^2	0,1988	0,0531	3,7454
gamma – γ	0,4529	0,0258	17,542
mu – μ	0	-	-

Як можна побачити з табл. 3, на потенціал залучення строкових коштів від фізичних осіб показник привабливості банку впливає сильніше, ніж на потенціал залучення коштів від фізичних осіб на вимогу, але вплив регулятивного капіталу набагато сильніший. Це можна пояснити невисоким рівнем розвитку банківського сервісу в Україні. Значення показника γ – 45%, як і нульове значення математичного сподівання μ , вказує на те, що банки реалізують потенціал залучення строкових коштів від фізичних осіб набагато краще, ніж потенціал залучення коштів на поточні рахунки. Отже, відповідно даних у табл. 3 модель потенціалу залучення коштів від фізичних осіб на строкові рахунки має вигляд:

$$P_i^{pot}(\phi\sigma) = \exp\{-0,8879 + 0,4687 \ln X_{1i} + 0,8486 \ln X_{2i} + V_i\}. \quad (6)$$

де $V_i \in N(0; 0, 1087)$.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В статті запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання фінансового потенціалу залучення коштів фізичних осіб банками України на основі методу стохастичного граничного аналізу. На відміну від існуючих, запропонований підхід спрямований на оцінювання граничного обсягу залучення фінансових ресурсів від фізичних осіб і враховує вплив на обсяги залучення коштів привабливості банку для клієнтів та обсягу регулятивного капіталу.

Аналіз параметрів отриманих моделей показав, що найкраще описує модель специфікація на основі функції Кобба-Дугласа. Тестування гіпотез щодо залучення строкових коштів від фізичних осіб показали незмінність технологій залучення між банками та в часі, а напівнормальний закон розподілу неефективної складової вказує, що в цілому процеси залучення коштів за цим напрямом добре відпрацьований, на що також вказують значення частки неефективної складової у випадковій 45%. Тестування гіпотез щодо моделі потенціалу залучення коштів від фізичних осіб на вимогу показали зміни впливу факторів неефективності в часі. При цьому від'ємне значення показника зміни неефективної складової η вказує на збільшення з часом впливу факторів, що заважають досягненню потенціалу, а усічений нормальний розподіл неефективної складової вказує на неможливість усунення їх впливу за існуючих технологій управління в банках.

Показник граничного обсягу коштів, залучених від фізичних осіб, дає можливість якісного планування та управління залученням ресурсів банками України, а також передбачати найбільш суттєві найближчі зміни. Так, коефіцієнти при показниках X_1 та X_2 в моделях (5) та (9) вказують на значний вплив регулятивного капіталу банку на потенціал залучення коштів від фізичних осіб, набагато більший, ніж вплив привабливості банку. З огляду на існуючі тенденції в банківській системі України та скорочення кількості банків, очікуваним є збільшення можливостей платоспроможних банків до залучення коштів фізичних осіб. Окрім того, відповідно до вимог НБУ [1], банки України повинні довести розмір статутного капіталу до 300 млн грн до 11.01.2017 і поступово до 500 млн грн до 11.07.2024. За даними другого кварталу 2016 р., лише 35% банків мають достатній капітал. Відповідно, нарощування статутного капіталу як основної частки регулятивного також сприятиме підвищенню потенціалу банків до залучення коштів фізичних осіб.

1. Про збільшення капіталу банків України: Постанова Правління Національного банку України від 04.02.2016 № 58 // zakon.rada.gov.ua.

Pro zbilshennia kapitalu bankiv Ukrainy: Postanova Pravlinnia Natsionalnoho banku Ukrainy vid 04.02.2016 № 58 // zakon.rada.gov.ua.

2. Афанасьев М.Ю., Айвазян С.А. Моделирование производственного потенциала компании на основе концепции стохастической границы: методология и эмпирический анализ // Вестник РГНФ.— 2013.— №4.— С. 90—102.

Afanasev M.Iu., Aivazian S.A. Modelirovanie proizvodstvennogo potenciala kompanii na osnove kontseptcii stokhasticheskoi granitcy: metodologiya i empiricheskii analiz // Vestnik RGNF.— 2013.— №4.— С. 90—102.

3. *Волкова Н.І.* Вдосконалення управління залученими депозитними ресурсами банку // Економіка і організація управління.— 2016.— №1.— С. 53–59.

Volkova N.I. Vdoskonalennia upravlinnia zaluchenyumy depozytnymy resursamy banku // Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia.— 2016.— №1.— С. 53–59.

4. *Зуєва О.В.* Оцінювання внутрішніх факторів впливу на окремі складові фінансового потенціалу банку // Глобальні та національні проблеми економіки.— 2015.— Вип. 7.— С. 680–685.

Zuieva O.V. Otsiniuvannia vnutrishnikh faktoriv vplyvu na okremi skladovi finansovoho potentsialu banku // Globalni ta natsionalni problemy ekonomiky.— 2015.— Vyp. 7.— С. 680–685.

5. *Коваленко В.В.* Ресурсний потенціал банків України: методи оцінювання та напрями забезпечення його достатності // Економічний дискурс.— 2016.— Вип. 1.— С. 89–99.

Kovalenko V.V. Resursnyi potentsial bankiv Ukrainy: metody otsiniuvannia ta napriamy zabezpechennia yoho dostatnosti // Ekonomichnyi diskurs.— 2016.— Vyp. 1.— С. 89–99.

6. *Костель М.В., Скляр І.Д., Катериніна М.П.* Фінансово-депозитний потенціал домогосподарств як фактор формування ресурсної бази банків // Економічний аналіз: Збірник наук. праць Тернопільського національного економічного університету.— 2014.— Т. 15, №2.— С. 48–56.

Kostel M.V., Skliar I.D., Katerynina M.P. Finansovo-depozytnyi potentsial domohospodarstv yak faktor formuvannia resursnoi bazy bankiv // Ekonomichnyi analiz: Zbirnyk nauk. prats Ternopil'skoho natsionalno ekonomichnoho universytetu.— 2014.— Т. 15, №2.— С. 48–56.

7. *Леонів С., Васильєва Т., Буряк А.* Ефективність банківського бізнесу в Україні: стохастичний фронтірний аналіз // Вісник Національного банку України.— 2013.— №6.— С. 19–25.

Leonov S., Vasyliieva T., Buriak A. Efektyvnist bankivskoho biznesu v Ukraini: stokhastychnyi frontirnyi analiz // Visnyk Natsionalnoho banku Ukrainy.— 2013.— №6.— С. 19–25.

8. *Макаренко Ю.П., Сагач П.О.* Проблеми формування депозитного портфеля банків в умовах нестабільності депозитної бази та шляхи їх вирішення // Інвестиції: практика та досвід.— 2016.— №1.— С. 15–18.

Makarenko Yu.P., Sahach P.O. Problemy formuvannia depozytnoho portfelia bankiv v umovakh nestabilnosti depozytnoi bazy ta shliakhy yikh vyrishennia // Investytsii: praktyka ta dosvid.— 2016.— №1.— С. 15–18.

9. Опитування про умови кредитування: Аналітичний звіт // Національний банк України // bank.gov.ua.

Opytuvannia pro umovy kredyтування: Analitychnyi zvit // Natsionalnyi bank Ukrainy // bank.gov.ua.

10. *Павлюк Д.В.* Модель ефективності діяльності російських банків // Прикладная эконометрика.— 2006.— №3.— С. 3–8.

Pavliuk D.V. Model effektivnosti deiatelnosti rossiiskikh bankov // Prikladnaia ekonometrika.— 2006.— №3.— С. 3–8.

11. *Пілявський А., Вовчак О., Маців Ю., Хома Т.* Ефективність діяльності української банківської системи (2005–2009 рр.). Методологія аналізу фронтів // Вісник Національного банку України.— 2010.— №4.— С. 16–22.

Piliavskiy A., Vovchak O., Matsiv Yu., Khoma T. Efektyvnist diialnosti ukrainiskoi bankivskoi systemy (2005–2009 rr.). Metodolohiia analizu frontiv // Visnyk Natsionalnoho banku Ukrainy.— 2010.— №4.— С. 16–22.

12. Показники фінансової звітності банків України // Національний банк України // www.bank.gov.ua.

Pokaznyky finansovoi zvitnosti bankiv Ukrainy // Natsionalnyi bank Ukrainy // www.bank.gov.ua.

13. *Aigner, D.J., Lovell, C.A.K., Schmidt, P.* (1997). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6: 21–37.

14. *Chmutova, I.M.* (2015). Bank's financial management technologies forming at strategic and operational levels. *Economic Annals—XXI*, 9–10: 73–77.

15. *Coelli, T.* (1996). A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA Working papers #7. 33 p.

16. FRONTIER V4.1 // www.uq.edu.au.

17. *Meeusen, W., Van Den Broeck, J.* (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error. *International Economic Review*, 18: 435–444.