

В. Є. Волохата,  
викладач кафедри банківської справи, Харківський інститут банківської справи  
Університету банківської справи Національного банку України

# УПРАВЛІННЯ ЗАЛУЧЕНИМИ РЕСУРСАМИ БАНКУ НА ОСНОВІ ЦІНОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИПЛІКАТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ARIMA

V. Volokhata,  
teacher of Chair of Banking in Kharkiv Institute  
of banking of the University of Banking of the National Bank of Ukraine (Kyiv)

## MANAGEMENT OF BANK DEBT CAPITAL ON THE BASIS OF PRICE FORECAST UNDER MULTIPLICATIVE MODELS ARIMA

*У статті розроблено схему формування цінової політики банку на основі ринкової орієнтованості цінових стратегій та обґрунтовано мультиплікативну модель ARIMA для прогнозування ціни на залучені ресурси банку з метою забезпечення стратегічного ціноутворення. Розроблено бізнес-модель функціонального блоку "Формування процентної ставки на залучені ресурси" формалізованої моделі процесу управління залученими ресурсами банку. Надано уточнене визначення поняття "ціноутворення на залучені ресурси банку". Проведений порівняльний аналіз прогнозних і фактичних значень вартості залучених ресурсів на ринку та наведено загальні статистичні характеристики якості прогнозування. Як результат, побудовано графіки узгодженого прогнозу процентних ставок на довгострокові та короткострокові залучені ресурси відповідно конкурентних ринкових рівнів вартості ресурсів. Запропоновані бізнес-моделі дають змогу забезпечити стратегічний розвиток залучених ресурсів банку за рахунок науково-обґрунтованого позиціонування банку на ринку.*

*In this article there was worked out the scheme of forming of bank pricing policy under market pricing strategies and was explained the multiplicative model ARIMA to forecast prices on bank debt capital for ensuring strategic pricing. There was suggested business model of function unit "Rate of interest organization under debt capital." There was given an adjusted determination of "pricing for bank debt capital." There were analyzed predicted and actual values of price for debt capital among the market and there were determined common statistic quality characteristics of forecasting. As a result, there were drawn graphs of consentient process for rates of interest for long-term and short-term debt capital under competitive market levels of capital value. The given business models permit to assure strategic development of bank resources under scientifically determined bank positioning in a market.*

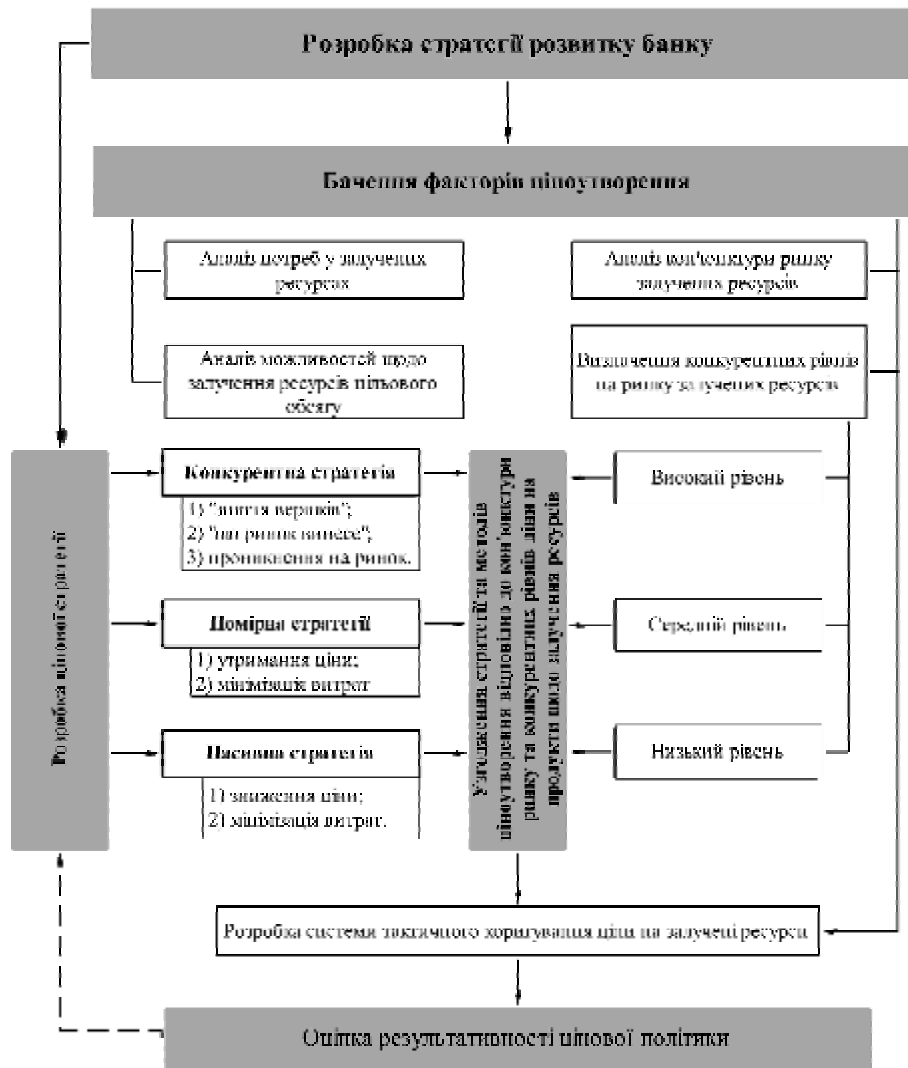
*Ключові слова: мультиплікативна модель ARIMA, прогнозування, процес управління, управління залученими ресурсами банку, ціноутворення залучених ресурсів банку, прогноз процентних ставок, бізнес-модель, вартість залучених ресурсів.*

*Key words: multiplicative model ARIMA, forecasting, management process, management of bank debt capital, pricing of bank debt capital, forecast of rates of interest, business models, debt capital value.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Основою управління залученими ресурсами банку є застосування цінових і нецінових методів формування ресурсів банку. Інструментарій управління залежить від поточного стану внутрішнього, зовнішнього середовища

банку та стратегічних орієнтирів розвитку діяльності банку. Цінова стратегія дає можливість не лише залучити лояльних клієнтів, але і сформувати тісні довготривалі відносини з постійними клієнтами за рахунок формування позитивного іміджу банку. Таким чином, одним із зав-



**Рис. 1. Схема формування цінової політики банку на основі ринкової орієнтованості цінових стратегій**

Джерело: розроблено автором на основі [2; 3].

дань, яке перманентно вирішує банк у процесі своєї діяльності, є формування цінової стратегії на ринку залучених ресурсів та узгодження відповідно до неї тактичних дій щодо коригування ціни на нові продукти щодо залучення ресурсів. При чому особливого значення набуває використання прогнозних моделей як стратегічних рівнів, так і ціни у короткотерміновій перспективі.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідженню питань формування цінової політики та ціноутворенню на банківські продукти присвятили свою увагу багато провідних наукових фахівців в сфері банківської справи, серед яких можна відзначити: Дзюблюка О.В. [1], Жердецьку Л.В. [2], Маслак Н.Г. [3], Оніщенко С.В. [4]. Авторами докладно розглянуто теоретичні засади ціноутворення в банку, формування цінової політики та стратегії банку, розглянуто основні методи ціноутворення на банківські продукти, спрямовані на залучення ресурсів банку. Проведено докладний аналіз факторів, що впливають на формування цінової політики в сфері залучення ресурсів. Незважаючи на всебічне висвітлення питань ціноутворення, недостатньо уваги було приділено дослідженню питань можли-

вості прогнозування процентних ставок на ринку залучених ресурсів з метою підвищення конкурентоспроможності банку та забезпечення сталого розвитку залучених ресурсів банку.

### МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою роботи є розробка методичного забезпечення управління залученими ресурсами на основі прогнозних моделей ARIMA.

Об'єкт дослідження — процес управління залученими ресурсами банку на основі прогнозування ціни на ресурси.

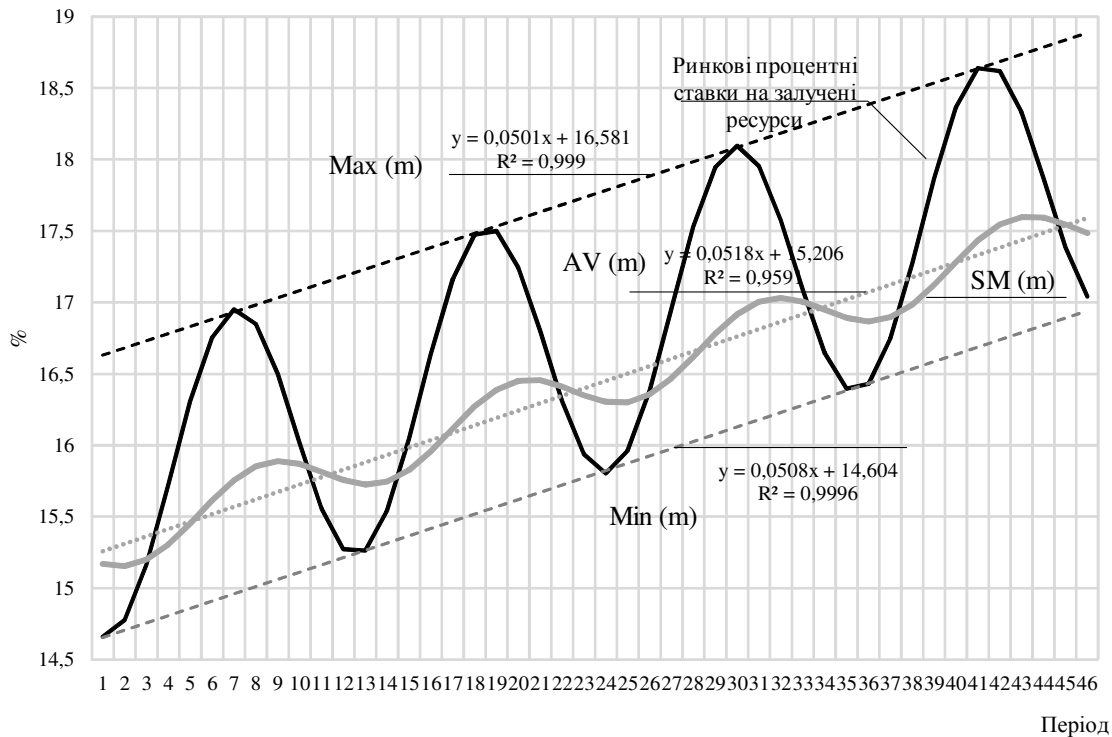
Предмет дослідження — прогнозні моделі стохастичних систем.

Інформаційною базою дослідження є теоретичні засади та методичне забезпечення щодо прогнозування ціни та управління на основі прогнозних моделей.

### РЕЗУЛЬТАТИ

У фаховій науковій літературі автори виділяють три основні підходи до ціноутворення [3, с. 31]:

1) орієнтований на внутрішні фактори (витратний/ фінансовий підхід);



**Рис. 2. Модель визначення цінових рівнів на ринку залучених ресурсів**

Джерело: розроблено автором.

2) орієнтований на зовнішні фактори (ціннісний або маркетинговий підхід);  
3) змішаний тип.

Маркетинговий підхід автори пов'язують з теорією граничної корисності, проте, слід зауважити, що стосовно грошових заощаджень дана теорія не працює, бо гроші не носять речового характеру і використовуються для задоволення безлічі різноманітних потреб людини. Відомо, що потреби людини безмежні, з чого виходить, що теорія граничної корисності не працює стосовно грошових вкладень та інвестицій у вигляді споживання банківських продуктів. Так, схильність до заощаджень буде зростати пропорційно до зростання дохідності банківських продуктів, і обмежується цей процес лише можливостями (наявністю тимчасово-вільних коштів) до заощаджень у потенційних клієнтів банку, причому корисність заощаджень для споживачів банківських продуктів зменшуватись не буде.

Таким чином, можна дати наступне уточнене визначення поняття "ціноутворення на залучені ресурси банку" — це процес встановлення ціни на продукти банку щодо залучення ресурсів на основі економічної доцільності з метою забезпечення конкурентоспроможності банку та сталого розвитку залучених ресурсів відповідно до попередньо розробленої стратегії банку. Таким чином, ціна на залучені ресурси повинна формуватися відповідно до основних принципів управління залученими ресурсами банку, враховувати стан зовнішнього середовища та потреби банку у залучених ресурсах.

Банки можуть здійснювати управління залученими ресурсами на основі декількох базових стратегій ціноутворення, відповідно до власної конкурентоспроможності [2]:

1) піонерні стратегії ("зняття вершків") — залучення дешевих ресурсів за допомогою впровадження нових унікальних продуктів на основі сучасних технологій;

2) стандартні стратегії:

- 2.1) "що ринок винесе" — максимальне залучення ресурсів за рахунок максимального підвищення процентних ставок на свої продукти щодо залучення ресурсів;
- 2.2) проникнення на ринок — тимчасове підвищення процентних ставок на залучені ресурси з метою забезпечення стратегічного приросту ресурсів у майбутньому;
- 3) стратегії конкурентного ціноутворення:
  - 3.1) збільшення ціни;
  - 3.2) утримання ціни;
  - 3.3) зниження ціни;
  - 3.4) мінімізація витрат.

Нами було запропоновано наступну схему формування цінової політики банку на основі ринкової орієнтованості, відповідно до існуючих стратегій ціноутворення (рис. 1).

Слід відзначити, що в науковій літературі стосовно формування цінової політики авторами рекомендується розробляти стратегії ціноутворення відповідно до ринкових рівнів [2; 3], проте, під ринковим рівнем часто розуміють лише середньозважений рівень відсоткових ставок за інформацією Національного банку України.

Таким чином, особливої актуальності набуває необхідність розробки методичного забезпечення ідентифікації конкурентних рівнів процентних ставок на ринку та системи тактичного коригування ціни на залучені ресурси з можливістю прогнозування на певний період оперативного реагування.

У загальному вигляді сутність моделювання та формування цінових рівнів на ринку залучених ресурсів можна представити у вигляді моделі на рисунку 2.

На рисунку 2 представлена абстрактна модель визначення цінових конкурентних рівнів на ринку залучених ресурсів. Банки мають формувати свої стратегії відповідно до стратегічного плану розвитку та поточного рівня цін на залучені ресурси.

**Таблиця 1. Аналіз адекватності прогнозу процентних ставок на довгострокові та короткострокові залучені ресурси (депозити) відповідно фактичним даним**

Довгострокові ресурси				Короткострокові ресурси			
д/п	факт	прогноз	абс. відх.	д/п	факт	прогноз	абс. відх.
1	2	3	4	5	6	7	8
...	...	...	...	...	...	...	...
218	19.09.2014	18,3482	1,09513	218	19.09.2014	9,60353	0,518373
219	23.09.2014	19,7936	0,352647	219	23.09.2014	9,88082	0,501979
220	24.09.2014	20,0837	-0,152833	220	24.09.2014	9,92867	-0,206774
221	25.09.2014	19,844	-0,230617	221	25.09.2014	10,1243	0,191272
222	26.09.2014	17,6565	0,423510	222	26.09.2014	10,2259	0,294092
223	29.09.2014	16,3424	-2,405950	223	29.09.2014	10,0925	0,790780
224	02.10.2014	20,7939	-0,562817	224	02.10.2014	10,6027	0,034229
225	03.10.2014	18,3609	0,838720	225	03.10.2014	10,6465	0,057557
226	06.10.2014	20,6204	0,159417	226	06.10.2014	12,2819	-0,791979
227	07.10.2014	20,3261	-0,446047	227	07.10.2014	9,55048	0,378019
228	08.10.2014	20,164	-0,048507	228	08.10.2014	10,2102	0,138211
229	09.10.2014	20,3376	0,076090	229	09.10.2014	10,249	0,189788

\* відображено прогнози та фактичні дані для 12 послідовних спостережень.

Реалізація конкурентної стратегії банку полягає у створенні продуктів щодо залучення ресурсів з рівнем процентних ставок, який перевищує просте рушійне середнє значення вартості та не перевищує трендову лінію місячних максимумів.

Реалізація помірної цінової стратегії передбачає встановлення ціни на банківські продукти щодо залучення ресурсів у межах трендової лінії простої місячної рушійної середньої, при цьому рівень процентних ставок на ресурси в рамках даної стратегії не повинен перевищувати верхні та нижні ліміти, які задаються максимальними та мінімальними значеннями лінії простої місячної рушійної середньої.

Реалізація пасивної стратегії банку полягає в тому, що банк, в разі прогнозованого надлишку залучених ресурсів або підвищеного рівня витрат на їх залучення, змушений зменшувати обсяги ресурсів або мінімізувати витрати на їх залучення, тому пропонується у такому випадку встановлювати ціну на залучені ресурси, відповідно, в межах між лініями простої місячної рушійної та трендовою лінією місячних мінімумів.

Така система ціноутворення на залучені ресурси банку, яка ґрунтується на аналізі та прогнозуванні місячних цінових рівнів, дає можливість забезпечити реалізацію цінової політики в стратегічному плані. Виходячи з того, що цінові максимуми та мінімуми носять характер вирівняних рушійних значень, лінії тренду описуються досить високим показником достовірності апроксимації (вище 95%), що підтверджує якість прогнозованих значень цінових рівнів на майбутній період. Для вирішення питання щодо короткотермінового (тактичного) коригування цінових рівнів відповідно до ринкових коливань процентних ставок доцільно звернутись до методики статистичного аналізу часових рядів даних, яка дає можливість будувати короткотермінові прогнози процесів, які описують нестационарні ряди — метод проінтегрованих (мультиплікативних) рушійних середніх ARIMA (Auto-Regressive Integrated Moving Average).

Моделі ARIMA відносяться до класу універсальних лінійних моделей, що поєднують у собі дві моделі: рушійного середнього та авторегресії. Мультиплікативна модель ARIMA використовується у разі, якщо в ході дослідження встановлено нестационарність часового ряду в межах моделі, проводиться перетворення вхідної моделі і використовується різниця процесу, що спостерігається, порядку  $d$   $w_t = \nabla^d v_t, \nabla v_t = v_t - v_{t-1}$  — перша різниця (аналог диференціювання), а  $\nabla^d$  означає послідовність використання  $d$  раз оператора  $\nabla$ . В ході таких перетворень, ми отримуємо модель проінтегрованого рушійного середнього (AutoRegressive Integrated Moving Average) порядку  $(p, d, q)$ , яка має наступний вигляд (1) [5]:

$$w_t = \alpha_n + \mu + \sum_{i=1}^p \phi_i w_{t-i} - \sum_{i=1}^q \theta_i \alpha_{t-i} \tag{1}$$

$$w_t = \nabla^d v_t$$

Застосування методу проінтегрованого рушійного середнього був запропонований Боксом і Дженкінсом і набув поширення серед дослідників соціально-економічних процесів [5]. Ця методика реалізована в багатьох статистичних процесорах у прикладному програмному забезпеченні таких, як: Statistica, Statgraphics, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) — при чому у дослідника відпадає необхідність у здійсненні складних статистичних розрахунків і застосування даної методики прогнозування статистичних часових рядів стає більш доступним.

Методика прогнозування Боксу-Дженкінса [5] відрізняється від більшості методів, тому що в ній не допускається будь-якої особливої структури даних часових рядів, для яких виконується прогноз та використовується ітеративний підхід до визначення допустимої моделі середзагального класу моделей. Потім обрана модель зіставляється з історичними даними, для того, щоб перевірити чи точно вона описує ряди. В загальному використання методики проінтегрованого рушійно-

**Таблиця 2. Прогнозні дані щодо процентних ставок на довгострокові та короткострокові залучені ресурси (депозити) на 12 днів**

Дата	Прогноз	Нижній ліміт 95,0%	Верхній ліміт 95,0%	ПІІ спостереж.	Прогноз	Нижній ліміт 95,0%	Верхній ліміт 95,0%
10.10.2014	20,0912	17,5818	22,6007	230	10,7498	8,65227	12,8473
13.10.2014	20,3066	17,7937	22,8190	231	12,595	10,3125	14,8770
14.10.2014	19,8786	17,2924	22,4648	232	12,5956	10,1624	15,0287
15.10.2014	20,6413	18,041	23,2414	233	13,7474	10,1895	15,3053
16.10.2014	20,9501	18,3373	23,5629	234	12,3299	9,66748	14,9923
17.10.2014	20,5548	17,9359	23,1737	235	13,5913	10,8405	16,3421

го середнього здійснюється шляхом реалізації чотирьох етапів:

- 1) попередній аналіз часового ряду та вибір моделі ARIMA;
- 2) ідентифікація пробної моделі;
- 3) визначення параметрів моделі;
- 4) діагностична перевірка моделі.

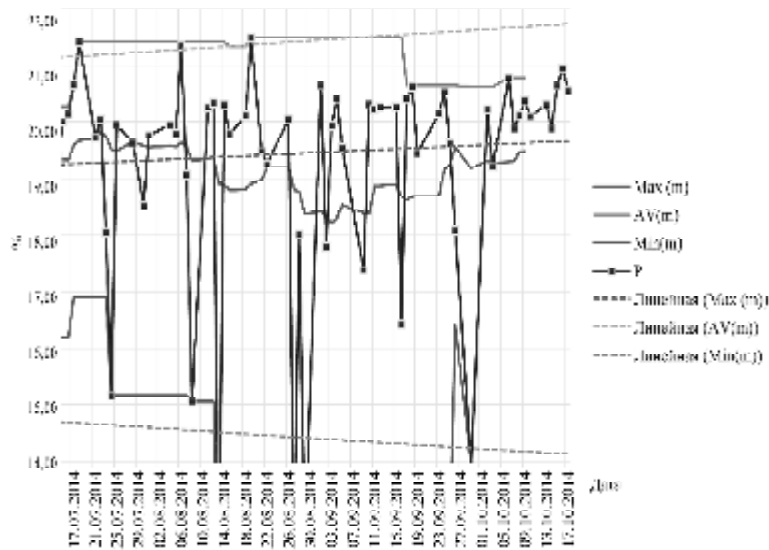
Модель ARIMA порядку (p,d,q) досить гнучка і характеризує широкий спектр несезонних процесів. При наявності сезонних коливань в моделі враховується їх періодичність з лагом s (для квартальних даних s = 4, для місячних даних s = 12), описується (P,D,Q)s. Порядок мультиплікативної моделі ARIMA має вигляд: (p,d,q) × (P, D, Q) × s. Найбільш прості види моделей ARIMA описуються наступними параметрами: (1,0,0) — авторегресійна функція; (0,1,0) — рушійна середня; (1,0,1) — комбінована модель авторегресії та рушійної середньої; (0,1,1) — експоненційна середня; (1,1,1) — нестационарний процес з лінійним трендом; (0,1,1) × (0,1,1) — мультиплікативна модель сезонного процесу.

У роботі досліджується можливість застосування методу проінтегрованого рушійного середнього для короткотермінового прогнозування процентних ставок за довгостроковими та короткостроковими залучени-

ми ресурсами банку на ринку залучених ресурсів. У процесі аналізу були використані річні дані щодо динаміки середньозважених денних процентних ставок за даними Національного банку України [6].

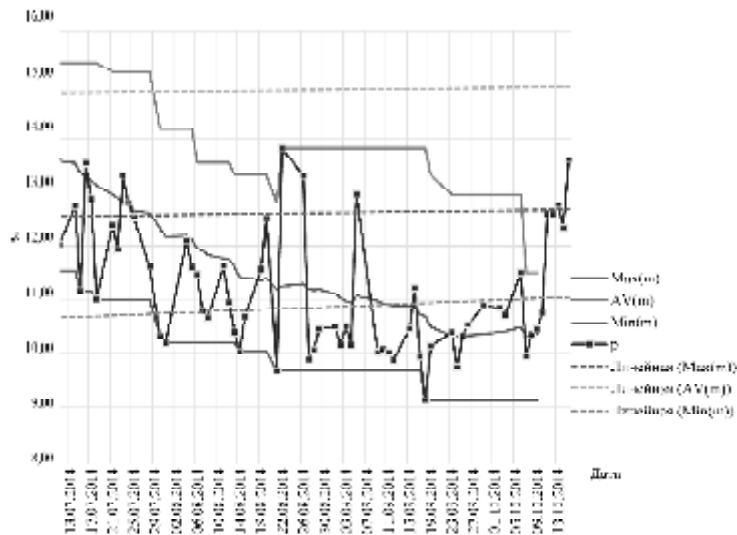
Попередній спектральний аналіз Фур'є виявив наявність сезонної складової у часовому ряді довгострокових та короткострокових значення процентних ставок. Так, у часовому ряді довгострокових процентних ставок спостерігається 28 денна сезонна складова, в часовому ряді короткострокових процентних ставок спостерігається 38 денна сезонна складова. Подальші розрахунки були здійснено ітеративним методом, відповідно до методики, яка описана вище, розрахунки реалізовано в статистичному процесорі Statgraphics Centurion XV.

Мультиплікативні моделі ARIMA, які були отримані в результаті ітеративного перебору моделей для прогнозування процентних ставок на короткострокові та довгострокові залучені ресурси, були обрані відповідно до таких вимог: P-value менше 0,05, статистично значиме і відрізняється від нуля; за оцінками стандартне відхилення вхідного білого шуму дорівнює 1,27328 та 1,06318 відповідно. Моделі прогнозування ціни на довгострокові та короткострокові залучені ресурси мають



**Рис. 3. Прогнозний графік процентних ставок на довгострокові залучені ресурси (депозити) з урахуванням конкурентних ринкових рівнів**

Джерело: розроблено автором.



**Рис. 4. Прогнозний графік процентних ставок**

**на короткострокові залучені ресурси (депозити) з урахуванням конкурентних ринкових рівнів**

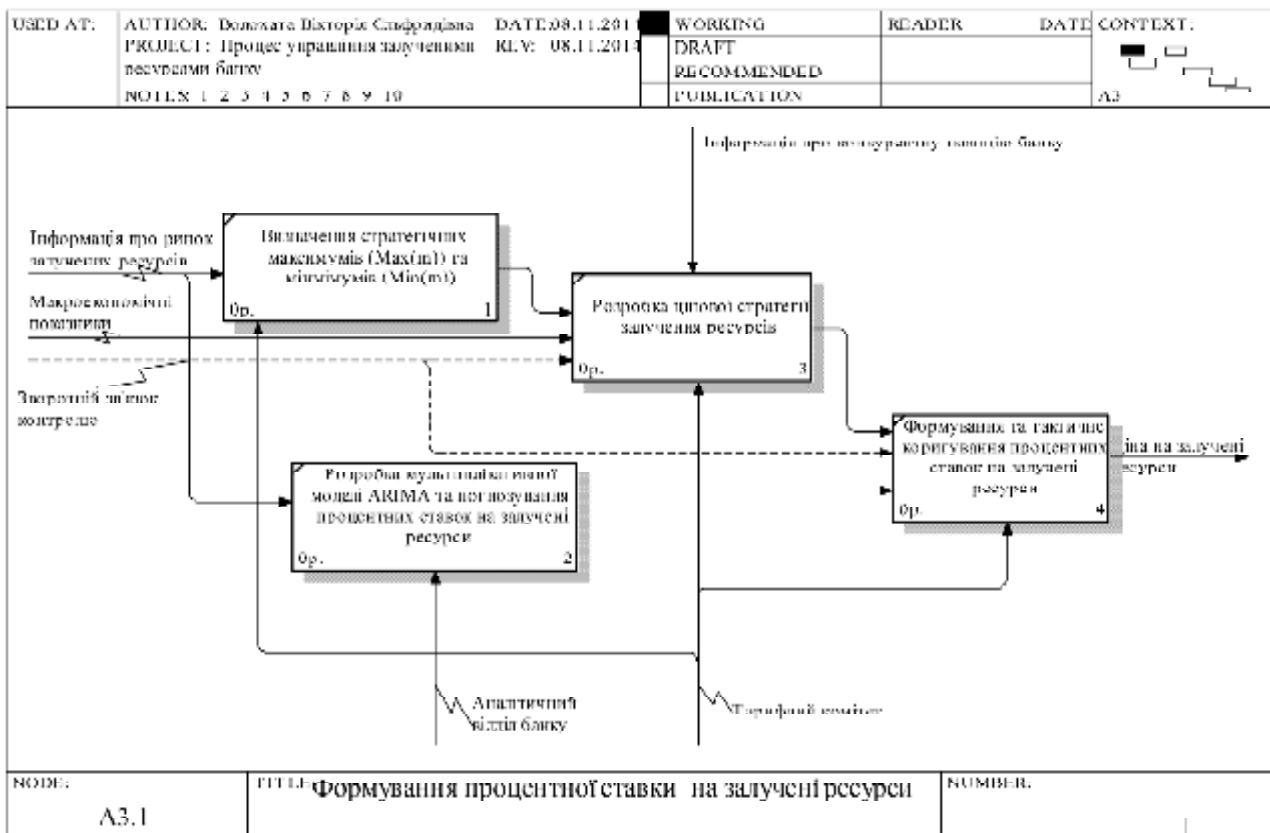
Джерело: розроблено автором.

вигляд, відповідно: ARIMA (2,1,2)×(2,0,2) 28; ARIMA (1,0,1)×(2,1,2) 38.

У таблиці 1 представлено порівняльний аналіз прогнозних і фактичних значень вартості залучених ресурсів (депозитів) на ринку та наведено загальні статистичні характеристики якості прогнозування. Запропоновані моделі на основі мультиплікативних моделей ARIMA дають досить якісний прогноз, середня похибка якого варіює в межах 0,008—0,009 п.п.

У таблиці 2 представлено прогноз процентних ставок на довгострокові та короткострокові залучені ресурси (нові депозити) на ринку. Прогноз побудований на основі запропонованих моделей з довірчим інтервалом 95,0 %. Довірчий інтервал задає верхні та нижні ліміти прогнозної похибки.

На рисунку 3 та рисунку 4 представлено узгоджений прогноз процентних ставок на залучені ресурси відповідно до конкурентних рівнів вартості ресурсів.



**Рис. 5. Декомпозиція контекстної діаграми функціонального блоку (A3.1) "Формування процентної ставки на залучені ресурси"**

Джерело: розроблено автором.

Прогнозний рівень процентних ставок за довгостроковими ресурсами на ринку залучених ресурсів у короткотерміновому часовому інтервалі розмістився вище середньозваженої місячної лінії  $AV(m)$ , що потребує від банків, які провадять конкурентну цінову політику, встановлювати вартість на нові депозити в конкурентному полі, яке обмежується верхніми максимумами ( $Max(m)$ ).

Конкурентний ціновий рівень станом на 09.10.2014 р. знаходиться в межах 19,4% — 21,5%. Для банків, які не потребують додаткового залучення ресурсів, процентні ставки мають встановлюватись нижче середньозваженої місячної лінії  $AV(m)$ .

Деяко інша ситуація спостерігається на ринку щодо вартості короткострокових залучених ресурсів (депозитів) (рис. 4).

Середньозважена місячна лінія  $AV(m)$  станом на 09.10.2014 р. знаходилась на рівні 10,3%, при цьому, прогнозні дані свідчать про стрімке зростання ціни на короткострокові ресурси, що у подальшому призведе до повернення середньозваженої місячної лінії  $AV(m)$  в межі лінійної лінії тренду.

Для банків, які провадять конкурентну цінову стратегію, рівень процентних ставок на короткострокові ресурси не повинен встановлюватись нижче середньозваженої місячної лінії  $AV(m)$ , вартість на нові депозити повинна коригуватись відповідно до побудованого за обраною мультиплікативною моделлю ARIMA прогнозу.

Виходячи з того, що ринкове середовище характеризується високою конкуренцією, важливим і необхідним удосконаленням процесу управління залученими ресурсами банку є розробка формалізованої моделі функціонального блоку "Формування процентної ставки на залучені ресурси" (А.3.1), яка є частиною функціонального блоку "Організація та залучення ресурсів" (А3) (рис. 5).

Як видно з рисунка 5, ціна на залучені ресурси формується у наступній послідовності:

1) на основі інформації про ринок залучених ресурсів визначаються стратегічні мінімуми та максимуми (А3.1.1);

2) розробляється прогнозна мультиплікативна модель ARIMA та проводиться короткотерміновий прогноз процентних ставок на довгострокові та короткострокові ресурси (А3.1.2);

3) на основі інформації про макроекономічне середовище, з урахуванням стратегічних цінових рівнів, розробляється цінова стратегія залучення ресурсів (А3.1.3);

4) на основі інформації щодо розробленої цінової стратегії та прогнозованого рівня процентних ставок відбувається формування та тактичне коригування процентних ставок на залучені ресурси (А3.1.4), при цьому враховується інформація щодо виконання попередніх планів відповідно до інформації зворотного зв'язку, яка надходить з функціонального блоку "Контроль за процесом залучення ресурсів" (А5).

## ВИСНОВКИ

Проведений аналіз конкурентної позиції банку на ринку залучених ресурсів показав, що найвагомим фактором, який впливає на рішення клієнтів щодо вибору банку для розміщення своїх коштів, є рівень пропонуваного банком процентів на залучені ресурси, що, у

свою чергу, визначило необхідність розробки методичного забезпечення формування цінової стратегії на ринку залучених ресурсів на основі встановлення стратегічних конкурентних рівнів та чіткого короткотермінового прогнозування процентних ставок. Для вирішення цього питання автором було розроблено методичний підхід до формування цінової стратегії банку на ринку залучених ресурсів шляхом встановлення стратегічних цінових мінімумів та максимумів на основі визначення ліній тренду простих місячних рушійних середніх (максимумів, мінімумів та середніх) з подальшим коригуванням рівня ціни на ресурси з використанням прогнозних мультиплікативних моделей ARIMA, що дає змогу забезпечити якісне тактичне коригування ціни на залучені ресурси в межах обраної банком стратегії.

## Література:

1. Дзюблук О. Формування процентної політики комерційних банків / О. Дзюблук // Економіка України. — 2000. — № 12. — С. 24—30.

2. Кузнєцова Л.В. Ціноутворення в банківській справі: підручник / Л.В. Кузнєцова, Л.В. Жердецька. — Одеса: Видавництво "Атлант", 2008. — 320 с.

3. Маслак Н.Г. Ціноутворення на банківські продукти: монографія / Н.Г. Маслак, О.А. Криклій. — Суми: УАБС НБУ, 2010. — 121 с.

4. Оніщенко С.В. Продуктова політика комерційного банку: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.06.02 / С.В. Оніщенко; НАН України. Ін-т регіон. дослідж. — Л., 2001. — 23 с.

5. Бокс Дж. Аналіз временних рядів. Прогноз и управление. Выпуск 1, 2. // Дж. Бокс, Г. Дженкинс / Пер. С англ. А.Л. Левшина. — М.: Мир. — 1974. — 408 с.

6. Вартість строкових депозитів за даними статистичної звітності банків України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.bank.gov.ua/files/Procentlastb\\_DEP.xls;jsessionId=0F633C69FB95D-D4D89C71B0AA396925E](http://www.bank.gov.ua/files/Procentlastb_DEP.xls;jsessionId=0F633C69FB95D-D4D89C71B0AA396925E)

## References:

1. Dzyublyuk, O. (2000), "Organization Of Interest Rate Policy In Commercial Banks", *Ekonomika Ukrainy*, vol. 12, pp. 24—30.

2. Kuznetsova, L. V. and Zherdetska, L. V. (2008), *Tsinoutvorennya v bankivskiy spravi: pidruchnyk [Pricing In Banking: Reference Book]*, Atlant, Odessa, Ukraine.

3. Maslak, N. H. and Krykliy, O. A. (2010), *Tsinoutvorennya na bankivski produkti: monografia [Pricing For Bnking Products]*, Ukrainian Academy of Banking of National Bank of Ukraine, Sumi, Ukraine.

4. Onishenko, S. V. (2001), "Product Policy of A Commercial Bank," Ph.D. in Economics Thesis, 08.06.02, Institute of Regional Researches of The National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, Ukraine.

5. Box, G. and Jenkins G. (1974), *Analiz vremennyh ryadov. Prognoz i upravlenie. Vipusk 1 [Time Series Analysis. Forecasting And Control. Volume 1]*, Mir, Moscow, Russia.

6. "Time Deposit Value According To Ukrainian Bank Statistical Report Data," available at: [http://www.bank.gov.ua/files/Procentlastb\\_DEP.xls;jsessionId=0F633C69FB95DD4D89C71B0AA396925E](http://www.bank.gov.ua/files/Procentlastb_DEP.xls;jsessionId=0F633C69FB95DD4D89C71B0AA396925E)

*Стаття надійшла до редакції 25.11.2014 р.*