

# МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ Й ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 339.138:336.71

## ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ СТАВКИ ДЕПОЗИТНОГО ПРОЦЕНТА З УРАХУВАННЯМ ІНФЛЯЦІЙНОГО РИЗИКУ

**О.М. Рудаков, кандидат економічних наук. ПВНЗ «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»**

© Рудаков О.М., 2015.

Статтю отримано редакцією 28.09.2015 р.

**Вступ.** Криза вітчизняної банківської системи зумовила жорстке протистояння між комерційними банками за ресурси та напрями їх розміщення. Сьогодні не піддається сумніву й той факт, що основним фактором впливу на грошово-кредитному ринку є ефективна депозитна політика комерційного банку. Але ознаки та виміри такої ефективності потребують подальшого наукового дослідження й корегування з огляду на макро- та мікроекономічну ситуацію в країні.

**Огляд останніх джерел досліджень і публікацій.** Дослідженню окремих питань теорії та практики депозитної діяльності банків присвячені роботи таких вітчизняних і зарубіжних учених, як А.М. Герасимовича, О.В. Васюренко, Р. Коцовської, В. Табачук, О. Кириченко, І.О. Лютого, О.О. Солодкої, Д. Гладких, І. Бушуєвої, Л.О. Примостки, А.М. Мороза, Р.І. Шевченко, Н.П. Шульги, М.І. Савлука, М.М. Жукова, О.І. Лаврушина, Р.К. Гросіан, Д.П. Уайтинга, В.М. Усоскіна, І. Фішера, В.Є. Черкасова, О.Б. Ширінської та багатьох інших. Усі вони сходяться на думці, що вивчення особливостей формування депозитної політики в умовах зростаючої конкуренції слід розпочинати з дослідження механізму її реалізації та ролі в забезпеченні стійкості комерційного банку.

**Постановка завдання.** Метою статті є визначення місця депозитної діяльності в сукупності операцій банку та дослідження ролі процентно-цінової стратегії банку в перерозподілі фінансових ресурсів.

**Основний матеріал і результати.** Банківські депозити наразі залишаються найпопулярнішим та найдоступнішим способом вкладень, однак їх привабливість дещо нівелюється споживчою інфляцією, рівень якої у 2015 році буде залишатися високим. Зокрема, споживча інфляція в річному вимірі в лютому 2015 р. продовжила стрімке зростання та становила 34,5%, що супроводжувалося збільшенням інфляційних очікувань домогосподарств і бізнесу. Надійним засобом захисту від інфляції залишиться золото, однак не виключено, що в разі поліпшення економічних показників воно втратить статус високодохідного інструмента. Таким чином, вкладники банків України підпадають під дію багатьох ризиків, серед яких є інфляційний.

Слід мати на увазі, що за умови інфляції одним із найбільш серйозних її наслідків є перерозподіл доходу, в тому числі й на розміщені на банківських рахунках кошти економічних суб'єктів. Інфляція знижує купівельну спроможність грошей, тому багато хто вважає, що від інфляції страждає все суспільство. Щоб з'ясувати, чи так це насправді, необхідно проаналізувати, як пов'язані між собою інфляція, номінальний дохід і реальний дохід на

депозити, розміщені економічними суб'єктами в банках. Номінальний дохід на депозит – це дохід, який отримує власник депозитного рахунку в банку відповідно до ставки відсотка, передбаченого умовами депозитного договору. Реальний дохід на депозит – це номінальний дохід закладами фізичних осіб або депозитами юридичних осіб, скоригований на рівень споживчої чи виробничої інфляції відповідно.

Якщо відомий темп інфляції, а також зміна номінального доходу у відсотках ( $\Delta Y_{\text{ном}} =$  темп приросту номінального доходу), то:

$$\Delta Y_{\text{реальний}} (\%) = \Delta Y_{\text{ном}} (\%) - p \quad (1)$$

де  $Y$  – дохід.

В умовах інфляції реальний дохід по вкладу (депозиту):

– знизиться в тому випадку, якщо номінальний дохід зростає темпами, нижчими від темпу інфляції;

– не зміниться, якщо номінальний дохід зростає тими ж темпами, що й інфляція;

– збільшиться, якщо номінальний дохід зростає швидше інфляції.

Таким чином, дослідження довело, що не всі несуть втрати від інфляції.

Вважаємо, що при оцінюванні інфляційного ризику по депозитних операціях банків слід урахувати таке:

1) відсоткові виплати по депозитних рахунках являють собою для вкладника відсотковий дохід, а для банку – відсоткові витрати;

2) задоволення інтересів банку та його вкладників (кредиторів) при одній і тій же ситуації, що склалася відносно темпів зміни відповідно відсоткових витрат (доходів) темпів інфляції, є протилежним: якщо вкладник виграє від різниці між цими показниками, то банк програє, і навпаки (табл. 1).

Інфляційний ризик для особи, що розмістила свої кошти в банку, пов'язаний з інфляційним знеціненням вкладених коштів та виникає в тому випадку, коли процентна ставка закладами не покриває темпи інфляції. Навіть при повній ринковій свободі встановлення процентних ставок дрібні вкладники не в змозі домогтися встановлення процента, який перевищував би фактичний темп зростання цін. Негативний реальний процент при інфляції для таких вкладників швидше правило, ніж виняток.

Тому важливою особливістю депозитно-аккумуляційної стратегії вітчизняних банків є її реалізація при рівні інфляції, що нерівномірно змінюється. Оскільки банк за своєю природою є посередником у фінансових операціях, при формуванні процентно-цінової стратегії можливі недооцінка та переоцінка інфляційного ризику, що зумовлює такі ситуації:

1) процентно-цінова стратегія формується таким чином, що у виграші виявляється банк;

2) процентно-цінова стратегія вигідна клієнтам банку.

Обидві ці ситуації погіршують становище банку. У першому випадку відбувається відтік клієнтів і банк втрачає свою клієнтську базу в середовищі не тільки вкладників, але й позичальників. У другому випадку збільшуються реальні відсоткові витрати, що негативно впливає на його фінансове становище і може закінчитися втратою фінансової стійкості й банкрутством.

Таким чином, найбільш вигідною процентно-ціновою стратегією банку з позиції його довгострокової та стійкої взаємодії з економічними суб'єктами з приводу залучення ресурсів і їх розміщення у відсоткові активи є рівноважна. Це така стратегія, яка забезпечує баланс економічних інтересів усіх учасників процесу взаємодії.

**Таблиця 1**

**Вплив інфляції на економічні інтереси вкладника і банку**

Характеристика ситуації	Реальні відсоткові доходи власника вкладного (депозитного) рахунку відносно номінальних відсоткових доходів	Реальні відсоткові витрати банку по вкладних (депозитних) рахунках відносно номінальних відсоткових витрат
1. Номінальні відсоткові доходи по вкладу (депозиту) зростають темпами, нижчими від темпу інфляції	знизяться	зростуть
2. Номінальні відсоткові доходи по вкладу (депозиту) зростають тими ж темпами, що й інфляція	не зміняться	не зміняться
3. Номінальні доходи по вкладу (депозиту) зростають швидше інфляції	зростуть	знизяться

Процеси знецінення вкладів у результаті неточного обліку інфляційних ризиків у процентних ставках відомі у фінансовому менеджменті як ефект Фішера. Розглянемо його більш детально.

Як відомо, залежність між номінальною ринковою ставкою процента  $k$ , темпом інфляції  $x$  і реальною ставкою процента  $r$  відображається перетворенням таких індексів:

$$1 + k = (1 + r)(1 + x) = 1 + r + x + rx. \quad (2)$$

Якщо значення  $r$  та  $x$  невеликі, то можна користуватися наближеною формулою:

$$k \cong r + x, \quad (3)$$

погрішність якої тим істотніша, чим більша величина  $rx$ . У практичних розрахунках зазвичай застосовується наближена формула, в якій використовується адитивний спосіб урахування ризиків, тобто різні ризики враховуються шляхом їх складання

$$k \cong r + x^* + p + m, \quad (4)$$

де  $r$  – реальна ставка чи премія за відмову від споживання;

$x^*$  – величина очікуваної (прогнозованої) інфляції;

$p$  – надбавка (премія) за ризик непогашення зобов'язання;

$m$  – надбавка (премія) за процентний ризик (за несподівану інфляцію).

Таким чином, величина вільної від ризику ставки процента  $r^*$  має вигляд

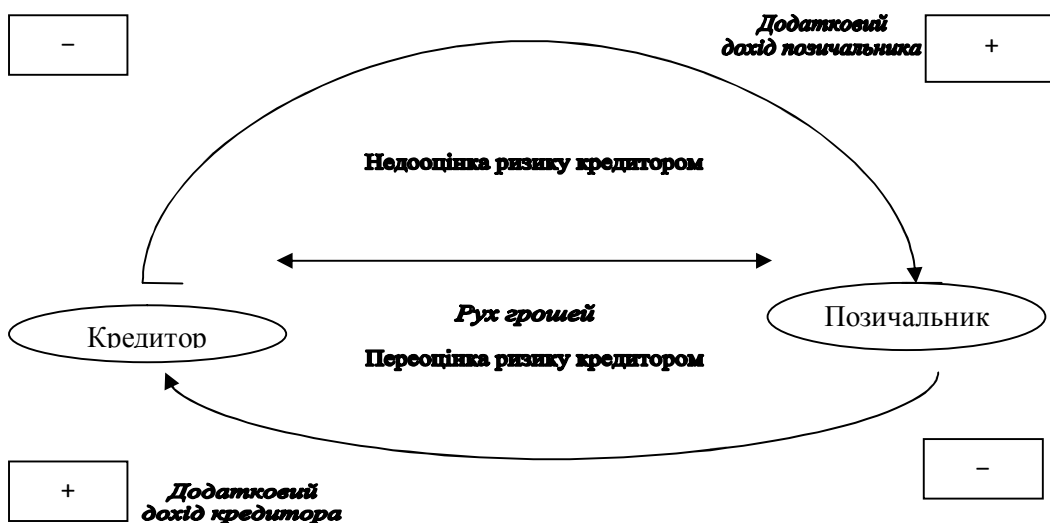
$$r^* \cong r + x^* \quad (5)$$

Управління ставкою процента полягає в тому, щоб, з одного боку, правильно оцінити параметри  $r$ ,  $x^*$ ,  $p$  і  $m$  (зазначимо, що вони безпосередньо не спостережувані) та включити їх у розмір загальної ринкової ставки процента  $k$ , а з іншого – узгодити отриману величину з вимогами попиту й пропозиції на грошовому ринку.

Неправильна оцінка цих параметрів призводить до втрат доходу (до альтернативних збитків), які можуть виникнути як у кредитора, так і позичальника. В операціях із залучення банком ресурсів як кредитор виступає фізична чи юридична особа, що зберігає кошти у банку на поточних або строкових рахунках, а в ролі позичальника виступає банк, у якому відкриті такі рахунки його клієнтів. У кредитних операціях банку він виступає як кредитор, тоді як фізичні та юридичні особи, що отримали банківські позики, – у ролі позичальників.

При цьому одна зі сторін завжди залишається у вигаді й отримує додатковий дохід, що дорівнює недоотриманому доходу партнера – учасника цієї операції (рис. 1).

Оскільки банк постійно виступає як той, що кредитується (на ринку депозитів), правильне призначення ставки процента – необхідна умова його беззбиткової роботи. Розглянемо наслідки недооцінки параметрів інфляційного ризику ( $x^*$ ,  $m$ ), приймаючи при цьому рівень непогашення зобов'язань на нульовому рівні ( $p = 0$ ).



**Рис. 1. Варіанти впливу неправильної оцінки інфляційного ризику в процентній ставці на перерозподіл доходу між кредитором та позичальником**

Визначимо  $\tilde{x} = x^* + m$ ,

де  $\tilde{x}$  – сумарна надбавка за прогнозований і непрогнозований рівень інфляції.

Тоді  $k = r + \tilde{x}$ .

При недооцінці величини  $\tilde{x}$  на ринку депозитів банк виграє, при переоцінці – програє.

Ці тези можуть бути представлені такими математичними співвідношеннями. Якщо реальна інфляція склала величину  $\text{inf} \neq \tilde{x}$  (фактор інфляції оцінений неправильно), виникає ефект Фішера, або ефект нової оцінки реальної ставки процента  $r$ , і як наслідок цього відбувається неявний перерозподіл коштів між банком та вкладником

$$r \cong k - \text{Inf} \neq k - \tilde{x} \quad (6)$$

Якщо інфляція недооцінена, то

$$\text{Inf} > \tilde{x}, \quad k - \text{Inf} < k - \tilde{x}$$

Оскільки  $r \cong k - \text{Inf} < k - \tilde{x}$ , то відбувається фактичне знецінення реального процента та перерозподіл доходу між банком і вкладником: банк виграє, недоплачуючи величину  $\Delta = \text{Inf} - \tilde{x}$  за фактичним процентом за вкладом, що дорівнює

$$r + \tilde{x} < r + \text{Inf}.$$

**Висновки.** Отже, проведений аналіз свідчить про те, що переоцінка величини інфляції в депозитній ставці несприятлива для банку. Тому одним з центральних питань діяльності банку є вибір раціональної процентно-цінової стратегії. Остання має два аспекти: по відношенню до кредитно-інвестиційної та депозитно-акumuляційної стратегії. Вона визначає становище банку як на ринку кредитів, так і на ринку депозитів. На практиці наявність суттєвої нерівномірності в динаміці інфляції значною мірою ускладнює оцінювання інфляційних ризиків, раціональне формування та реалізацію стратегій, що розглядаються.

Виконаний аналіз дозволяє дослідити процес управління ставкою процента й урахування в ній інфляційного ризику – одного з найважливіших ризиків в умовах нестабільної економіки. При цьому процентно-цінова стратегія банку оцінюється з точки зору процесів неявного перерозподілу доходів між банком та позичальниками (ефект Фішера), що відбуваються при значних інфляційних процесах.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Бартош О.М. Депозитна політика банку та основні етапи її формування / О.М. Бартош // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2013. – № 3. – С. 97 – 101.
2. Грошово-кредитна політика НБУ в 2015 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>.
3. Гладких Д. Структура та динаміка зростання банківських пасивів, або Колективний портрет українського вкладника // Вісник НБУ. – 2010. – № 12. – С.34 – 38.
4. Зайцев О. Предикативний аналіз в банківському сервісі // Банківська практика, 2013. – № 2. – С. 37 – 41.
5. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua)
6. Статистические таблицы одномерных распределений по исследованию потребителей банковских услуг (физические лица) Bank'sConsumersResearch // Исследование компании DIVISIONofDDIGroup [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ingdivision.com.ua>.
7. Стан депозитної діяльності банків України // Фінансовий портал України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://finance.ua>.

УДК 339.138:336.71

**Рудаков Олександр Миколайович**, кандидат економічних наук. ПВНЗ «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая». **Економіко-математична модель визначення ставки депозитного проценту з урахуванням інфляційного ризику.** Здійснено дослідження процесу визначення оптимальної ставки депозитного проценту в умовах кризового становища банківської системи України. Виконаний аналіз дозволив вивчити процес управління ставкою процента та врахування в ній інфляційного ризику – одного з найважливіших ризиків в умовах нестабільної економіки. При цьому процентно-цінову стратегію банку оцінено з точки зору процесів неявного перерозподілу доходів між банком та позичальниками, що відбуваються при значних інфляційних процесах.

**Ключові слова:** депозит, ставка, процент, ризик, інфляція, стратегія.

УДК 339.138:336.71

**Рудаков Александр Николаевич**, кандидат экономических наук. ЧВУЗ «Международный научно-технический университет имени академика Юрия Бугая». **Экономико-математическая модель определения ставки депозитного процента с учетом инфляционного риска.** Проведено исследование процесса определения оптимальной ставки депозитного процента в условиях кризисного состояния банковской системы Украины. Выполненный анализ позволил изучить процесс управления ставкой процента и учета в ней инфляционного риска – одного из важнейших рисков в условиях нестабильной экономики. При этом процентно-ценовая стратегия банка оценена с точки зрения процессов существующего перераспределения доходов между банком и заемщиками, протекающих при значительных инфляционных процессах.

**Ключевые слова:** депозит, ставка, процент, риск, инфляция, стратегия.

UDC 339.138:336.71

**Rudakov O.M.**, PhD, the academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University. **Economic and mathematical model of determining the interest rate on deposits with consideration for inflation risks.** The article presents the research on the process of determining the best interest rate on deposits under the crisis conditions of the Ukrainian bank system. The performed analysis permitted to study the process of monitoring the interest rate with consideration for inflation risks, which are the most significant risks under the conditions of economic insecurity. Thereat, interest rate and price strategy of the bank was estimated as to the processes of shadow income redistribution between the bank and loan debtors, as it occurs at significant inflation processes.

**Keywords:** deposit, interest rate, interest, risks, inflation, strategy.