

## МОДЕЛЮВАННЯ ДОВІРИ НАСЕЛЕННЯ ДО ІНСТИТУТІВ ПЕНСІЙНОЇ СИСТЕМИ

Донбаський державний технічний університет,  
Міністерство освіти і науки,  
молоді та спорту України,  
кафедра економічної кібернетики та інформаційних  
технологій,  
94204, Луганська обл., м. Алчевськ,  
просп. Леніна, 16,  
тел.: 0644223123,  
e-mail: info@dgmi.al.lg.ua

**Анотація.** Проведено аналіз, здійснено моделювання та прогноз довіри населення до інститутів пенсійної системи. Запропоновані моделі довіри населення враховують вплив потоку кризових подій.

**Ключові слова:** система недержавного пенсійного забезпечення, фінансовий інститут, довіра, модель, прогноз.

**Annotation.** An analysis is conducted, a modeling and forecasting of trust of population to the institutes of the pension system is carried out. Models of trust of population, taking into account the impact of flow crisis events, are offered.

**Key words:** system of the non-state pension provision, financial institute, trust, model, forecast.

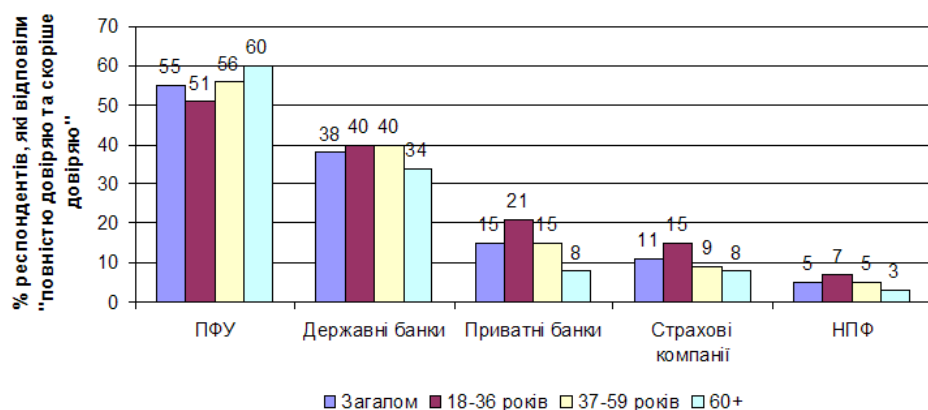
**Вступ.** Концепція пенсійної реформи України передбачає запровадження трирівневої системи пенсійного забезпечення. Перший рівень – солідарна система загальнообов'язкового державного пенсійного страхування, заснована на принципах солідарності поколінь і здійснення виплат пенсій за рахунок коштів Пенсійного фонду України (ПФУ). Другий рівень – загальнообов'язкова накопичувальна система, заснована на принципах накопичення коштів на персональних рахунках застрахованих осіб у Накопичувальному фонді. Третій рівень – система недержавного пенсійного забезпечення (НПЗ), створена на засадах добровільної участі громадян та роботодавців у формуванні пенсійних накопичень. Інститутами системи НПЗ є недержавні пенсійні фонди (НПФ), банківські установи, що уклали договори про відкриття пенсійних депозитних рахунків, і страхові організації, що уклали договори страхування, якими передбачено досягнення застрахованою особою визначеного договором пенсійного віку, страхування довічної пенсії, ризику настання інвалідності (смерті) учасника НПФ.

Сучасний стан пенсійної системи характеризується фінансовою розбалансованістю солідарної системи, що спричиняє неможливість впровадження другого рівня, і надто повільним розвитком третього рівня. Одним з головних чинників такого стану, поряд з несприятливою демографічною ситуацією та економічною кризою, є низький рівень довіри населення до пенсійної системи, її фінансових інститутів, що зумовлює ухилення від сплати пенсійних внесків до ПФУ та небажання подбати про власну старість шляхом накопичення коштів через інститути системи НПЗ.

Пенсійна проблематика останнім часом є предметом досліджень багатьох вітчизняних і зарубіжних учених, зокрема, Е.Лібанової, Г.Назарової в аспекті формування національної концепції пенсійного забезпечення та інституціональних реформ, Т.Меркулової, О.Ткача в аспекті моделювання накопичувальних пенсійних систем. Разом з тим у площині моделювання пенсійної поведінки, довіри населення до пенсійної системи дослідження практично не здійснюються.

**Постановка завдання.** Метою роботи є дослідження фінансової поведінки та розробка моделей довіри населення до інститутів пенсійної системи з урахуванням впливу потоку кризових подій.

**Результати.** Для визначення рівня довіри населення до фінансових інститутів пенсійної системи доцільно використати два види оцінок: отримані на підставі соціологічних опитувань оцінки настроїв та визначені за емпіричними дослідженнями фінансової поведінки населення позитивістські факти. Дослідження суспільної думки [1] свідчать про надто низький рівень довіри населення до інститутів пенсійної системи (рис. 1): найбільше довіряють ПФУ (55% респондентів), найменше – недержавним пенсійним фондам (5%) як наймолодшим з інститутів. У той самий час спостерігається вікова неоднорідність соціуму із цього питання: чим старші респонденти, тим більше вони довіряють ПФУ та менше – недержавним інститутам системи. Причинами цього є не тільки й не стільки вік респондентів, скільки їх негативний досвід відносин з радянською та національною фінансовими системами, потік подій, свідками яких вони були.



Якимова Л.П. Моделювання довіри населення до інститутів пенсійної системи

рис. 1. Рівень довіри населення до інститутів пенсійної системи

Розглянемо, як кризові події впливають на фінансову поведінку, довіру населення до інститутів пенсійної системи. По-перше, це банківський сектор. Аналіз динаміки банківських вкладів населення України за 2000–2011 рр. показав достатньо сталу тенденцію зростання, яка порушується двома “стрибками” активності фінансової поведінки населення (рис. 2).

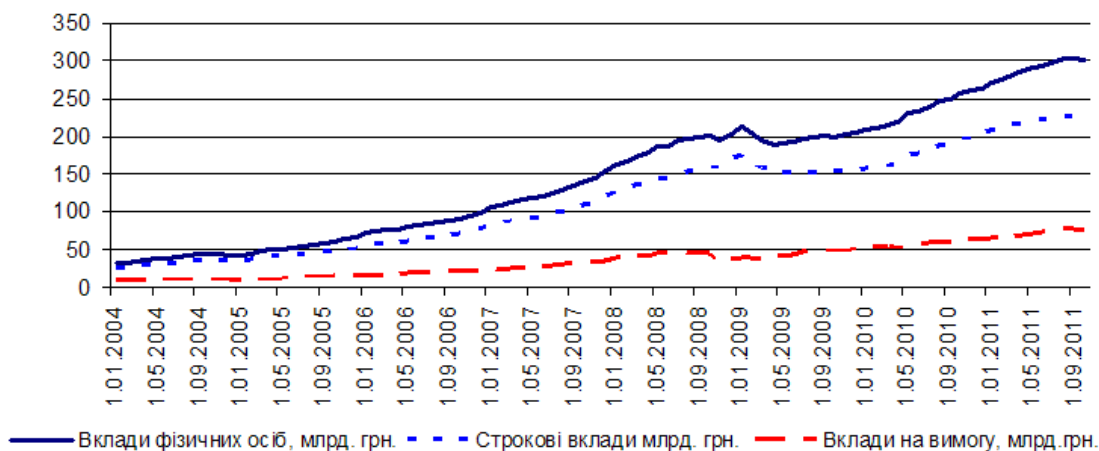


Рис. 2. Динаміка структури банківських вкладів населення з точки зору строковості за 2004–2011 рр.\*

\* Побудовано автором за статистичними даними [2].

Перший припадає на жовтень-грудень 2004 р. Політична криза, довготривалі вибори президента України, “помаранчева революція” спричинили девальвацію довіри населення до банківської системи і, як наслідок, масовий відтік банківських вкладів. Населення, яке пережило втрату вкладів Ощадбанку СРСР, в умовах кризової політичної ситуації охопила масова паніка. За три місяці сума вкладів на вимогу впала на 20,9%. Проте банківська криза 2004 р. не переросла в катастрофу, перш за все, завдяки Постанові НБУ № 576 від 30.11.2004 року, де серед іншого було введено тимчасовий мораторій на дострокове вилучення депозитних вкладів. Суперечливий з юридичної точки зору пункт урятував банківську систему України. У січні 2005 р. населення почало повертати гроші до банків, а 01.05.2005 р. сума вкладів на вимогу (11,2951 млрд грн) досягла передкризового рівня. Довіра населення відновилася за сім місяців (чотири після зупинки).

Строкові вклади знімали протягом листопада та грудня 2004 р., тобто майже на місяць пізніше, що зумовлено втратою відсотків, але потім і це гальмо відмовило, процес призупинився в січні. Максимальне падіння склало 7,6%, а станом на 01.02.2005 їх сума перевищила передкризовий рівень. Отже, загальний період девальвації довіри населення до довгострокової надійності банків склав три місяці.

Другий, більш тривалий сплеск фінансової активності населення, спричинений світовою фінансовою кризою 2008 року (рис. 2). Відтік вкладів на вимогу починається вже з липня 2008 р. і 1 листопада досягає свого максимуму, за чотири місяці скорочення склало 22,3%, а відновлення докризового рівня (46,7 млрд грн – 01.07.2008 р.) спостерігається лише на початку липня 2009 р., тобто через рік.

Строкові вклади почали знімати лише в січні 2009 р., тут спрацював позитивний досвід осені 2004 р., населення вже не так піддавалося паніці. Проте затяжний характер глобальної фінансової кризи все ж таки змусив населення піти на цей крок. Відтік депозитів спостерігався до червня 2009 р., а докризовий рівень був досягнутий лише через сімнадцять місяців з початку першого падіння суми строкових вкладів (на 01.01.2009 р. – 175,2 млрд грн, на 01.06.2010 р. – 176,5 млрд грн).

Аналогічну реакцію населення помічаємо й під час аналізу фінансової поведінки в системі НПЗ. Систему НПЗ запроваджено 1 січня 2004 р. і до 2008 р. спостерігаються сталі додатні тренди її показників: кількості учасників НПФ, суми пенсійних внесків до НПФ (рис. 3), які стають від’ємними у 2009 р. Наступного 2010 р. суми пенсійних внесків від юридичних осіб і надалі скорочуються, а від фізичних осіб, навпаки, почали збільшуватися. Тобто, з одного боку, в умовах поглиблення економічної кризи роботодавці-платники не спроможні відновити докризові потоки пенсійних внесків, а з іншого, – дефіцит ПФУ та його дії стосовно “спрощенців” підштовхують фізичних осіб і фізичних осіб-підприємців здійснювати добровільні накопичення на старість.

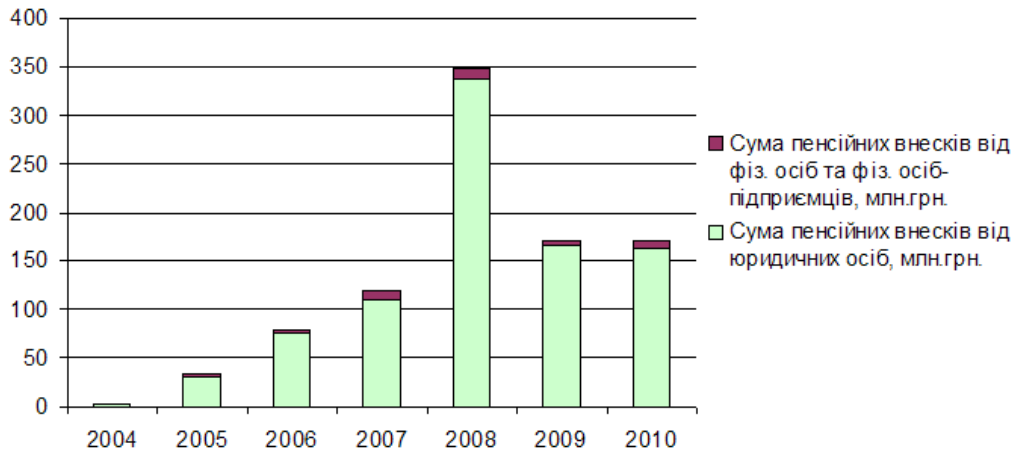


Рис. 3. Динаміка пенсійних внесків до НПФ за 2004–2010 рр.\*

\* Побудовано автором за статистичними даними [3].

Таким чином, аналіз показав, що, по-перше, довгострокової довіри до фінансових інститутів НПЗ у населення немає: частка депозитів на строк більше 2-х років складає лише 6,2% від усіх депозитів фізичних осіб (на 31.01.2011), проте приріст таких депозитів за рік склав 52,3%; загальна сума пенсійних внесків до НПФ від фізичних осіб за підсумками 2-го кварталу 2011 року складає 0,0455 млрд грн, тоді як банківські вклади фізичних осіб на цю ж дату – 297,9 млрд грн. По-друге, аналіз впливу кризових подій 2004 та 2008 рр. на фінансову поведінку населення показав, що максимальний відсоток падіння сум банківських вкладів на вимогу складав, відповідно, 20,9 і 22,3%, період падіння довіри населення до фінансової системи – 3 і 4 місяці, період відновлення довіри – 4 і 8 місяців. Значна різниця в тривалості періоду відновлення довіри зумовлена характером кризових подій: у 2004 р. – локальна політична криза, у 2008 р. – глобальна фінансово-економічна криза, яка ще не закінчилась, і світ живе в передчутті другої її хвилі.

Для оцінки довіри населення до інститутів НПЗ (НПФ, банків і страхових компаній) введемо показники рівнів довіри як частки вкладів (внесків) до інститутів у загальній сумі витрат та заощаджень населення:

- загальний рівень довіри до НПФ (фізичних та юридичних осіб):

$$TRUST_{npf} = \frac{PS_{npf}}{CS}, \quad (1)$$

де  $PS_{npf}$  – сума пенсійних внесків (pension contributions);

Якимова Л.П. Моделювання довіри населення до інститутів пенсійної системи

$CS$  – витрати та заощадження населення (costs and savings),

- рівень довіри до НПФ фізичних осіб:

$$TRUST_{npf\_ind} = \frac{PS_{npf\_ind}}{CS}, \quad (2)$$

де  $PS_{npf\_ind}$  – сума пенсійних внесків від фізичних осіб і фізичних осіб-підприємців.

- загальний рівень довіри до банків (trust to the banks):

$$TRUST_{bank} = \frac{D_{ind}}{CS}, \quad (3)$$

де  $D_{ind}$  – депозити фізичних осіб (deposits of individuals);

- рівень довіри до довгострокової (long-term) надійності банків:

$$TRUSTbank\_long = \frac{DTind}{CS}, \quad (4)$$

де  $DTind$  – строкові вклади (time deposit);

- рівень довіри до поточної (short-term) надійності банків:

$$TRUSTbank\_short = \frac{DCind}{CS}, \quad (5)$$

де  $DCind$  – вклади на вимогу (deposit on call);

- загальний рівень довіри до страхових компаній (insurance company), що здійснюють страхування в системі НПЗ:

$$TRUSTins\_pens = \frac{IPpens}{CS}, \quad (6)$$

де  $IPpens$  – страхова премія (внесок, платіж) (insurance premium) за договорами страхування, якими передбачено досягнення застрахованою особою визначеного договором пенсійного віку, страхування довічної пенсії та ризику настання інвалідності або смерті учасника НПФ.

Моделі довіри населення до інститутів НПЗ будуються на підставі таких загальних гіпотез, запропонованих, виходячи з емпіричних досліджень. Довіра населення залежить від тривалості періоду стабільності фінансової системи. Як правило, чим триваліший цей період, тим вища довіра. Криза ж руйнує накопичений рівень. Після закінчення кризи рівень довіри поступово відновлюється. Ступінь падіння та період відновлення залежать від характеру й глибини кризи. Отже, нехай швидкість зростання

рівня довіри до інститутів НПЗ пропорційна досягнутому рівню  $\frac{dy}{dt} = ky$  (для наочності

викладу рівні довіри позначено через  $y$ ). Рішенням цього рівняння є функції виду  $e^{kt+C}$ , тобто рівень довіри населення до інститутів пенсійної системи зростає експоненціально. Але, ураховуючи зміст показника, очевидно, що при деякому  $t = t^*$  наступить етап насичення і, оскільки  $y \in (0;1)$ , то границею зростання є  $y = 1$ , тобто  $\frac{dy}{dt} = ky(1 - y)$ .

Розв'язанням цього диференційного рівняння є логістична функція  $y_t = (1 + c \cdot e^{-kt})^{-1}$  або в універсальних позначеннях регресійних коефіцієнтів

$$y_t = (1 + \exp(a_0 + a_1 t))^{-1}. \quad (7)$$

Для оцінки параметрів моделі (7) за наявності попередньої лінеаризації та виконання передумов класичного регресійного аналізу [4] використовується однокроковий метод найменших квадратів (МНК). Але в разі, коли рівень довіри підлягає впливу кризових подій, передумова стосовно сталості структури моделі (незмінності регресійних коефіцієнтів у часі) порушується, тобто  $a_{1t} \neq const$  для  $t = 1; n$ . Проте шляхом включення до моделі фіктивних чинників (dummy variables) [4] стає можливим урахування структурних змін без порушення передумови.

Нехай коефіцієнт  $a_{1t}$  описується функцією, яка відбиває “стрибки” і зміни тенденцій у первинному регресійному коефіцієнті  $a_1$ :

$$a_{1t} = a_1^0 + a_1^1 \cdot D_t^1 + \dots + a_1^k \cdot D_t^k + \dots + a_1^K \cdot D_t^K, \quad (8)$$

де  $D_t^k = \begin{cases} 0, & \text{для } t \text{ до } k - \text{ї кризи, } k = 1; K; \\ 1, & \text{для решти } t, \end{cases}$

$K$  – кількість криз за період, що аналізується.

Помножимо вираз (8) на чинник часу  $t$  та для нових фіктивних чинників уведемо позначення  $d_{kt} = D_t^k \cdot t$  ( $k = \overline{1; K}$ ). Тоді економетрична модель, коефіцієнти якої задовольняють передумовам 1МНК, набере вигляд:  $y_t = (1 + \exp(a_0 + a_1^0 \cdot t + a_1^1 \cdot d_{1t} + \dots + a_1^K \cdot d_{Kt}))^{-1}$ . Далі, уводячи позначення  $a_1^0 := a_1$ ,  $a_1^1 := a_2, \dots, a_1^K := a_{K+1}$ , отримаємо остаточний вигляд моделі довіри населення до інститутів системи НПЗ у момент часу  $t$ :

$$TRUST_t = (1 + \exp(a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot d_{1t} + \dots + a_{k+1} \cdot d_{kt} + \dots + a_{K+1} \cdot d_{Kt}))^{-1}, \quad (9)$$

$$\text{де } d_t^k = \begin{cases} 0, & \text{для } t \text{ до } k - \text{ї кризи, } k = \overline{1; K}; \\ t, & \text{для решти } t. \end{cases}$$

Апробацію запропонованих моделей було здійснено за даними [2; 3]. Результати оцінювання параметрів моделей довіри населення до довгострокової надійності банків та загальної довіри до НПФ, відповідно,

$$TRUST_{bank\_long} = (1 + \exp(3,552 - 0,3596t + 0,191d_1 + 0,047d_2))^{-1}, \quad R^2 = 0,983,$$

$$TRUST_{npf} = (1 + \exp(10,740 - 0,589t + 0,273d_1))^{-1}, \quad R^2 = 0,933$$

свідчать про адекватність моделей статистичним даним та можливість прогнозування за ними (рис. 4). Отримані прогнози рівнів довіри задовільно узгоджуються з поточною динамікою 2011 р. і на кінець року, за прийнятих умов, складатимуть 0,00027 до НПФ, що нижче від рівня 2008 р. (0,00041) і до довгострокової надійності банків 0,2085, що в декілька разів перевищують рівень 2008 р. (0,2072).

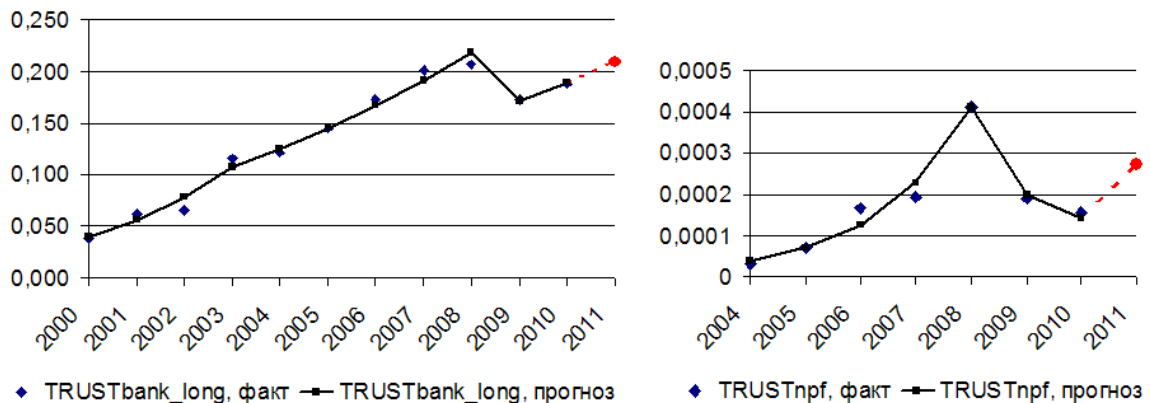


Рис. 4. Моделювання рівня довіри населення до банків і НПФ

**Висновки.** Запропоновані показники довіри населення до окремих фінансових інститутів пенсійної системи й моделі, що враховують вплив потоку кризових подій на їх рівень, складають необхідний інструментарій для аналізу та прогнозування розвитку пенсійної системи.

1. Пенсійна реформа в Україні: дослідження суспільної думки 2010 [Електронний ресурс] // Проект розвитку ринків капіталу. – Режим доступу : [http://www.capitalmarkets.kiev.ua/download/pension\\_survey\\_22jul2010\\_ua.pdf](http://www.capitalmarkets.kiev.ua/download/pension_survey_22jul2010_ua.pdf).
2. Матеріали банківського нагляду. Попередні підсумки діяльності банків України (за даними щоденного балансу) [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : [http://www.bank.gov.ua/Publication/bank\\_sup.htm](http://www.bank.gov.ua/Publication/bank_sup.htm).
3. Інформація про стан і розвиток недержавного пенсійного забезпечення України [Електронний ресурс] / Державна комісія з регулювання ринків фінансових послуг України. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua/732.html>.
4. Магнус Я. Р. Эконометрика : начальный курс [Текст] / Я. Р. Магнус, П. Л. Катышев, А. А. Пересецкий. – М. : Дело, 1997. – 248 с.

**Рецензенти:**

Коваленко Н.В. – доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки і управління Донбаського державного технічного університету;

Зайцев І.С. – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій Донбаського державного технічного університету.