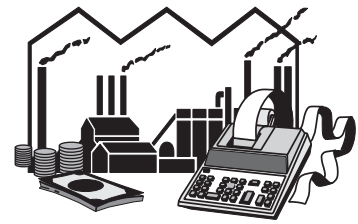


---

# ФІНАНСИ ГАЛУЗІ ТА ПІДПРИЄМСТВА



УДК: 336.763.152

Добровольський О.І.

## АЛЬТЕРНАТИВИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВКЛАДАННЯ ВІЛЬНИХ КОШТІВ ЗІ ЗРОЗУМІЛИМИ РИЗИКАМИ

Розглянуто можливості застосування теорії чутливості при пошуку альтернатив вкладення тимчасово вільних коштів, які здатні забезпечити суб'єкту господарювання дохід зі зрозумілими ризиками.

Questions of perceptible theory application are considered to estimate the options of temporarily free funds investment. Such an approach permits to economic players earn their revenue with apprehensible risks.

У зв'язку з набуваючою обертів всесвітньою фінансовою кризою, ринкова ситуація з попитом і пропозицією на ресурси зазнала значних змін. В цих умовах рівень довіри до фінансових установ різко падає, тому і вартість ресурсів більшою мірою зростає, а разом із нею і лояльність до клієнтів.

Телекомунікаційна галузь в цьому сенсі не є виключенням. Навіть, скоріше, підтверджує дану тезу. Укртелеком, займає монопольне становище в Україні як провідний оператор телекомунікаційної галузі. У зв'язку з цим, підприємство отримує чітко визначений додатний грошовий потік у вигляді платежів за надані послуги.

В межах даного твердження, Укртелеком можна розглядати як потенційного кредитора фінансової установи. Тобто, Укртелеком – це монополіст зі зрозумілою структурою додатного грошового потоку, який гіпотетично має визначену кількість вільного ресурсу в грошових одиницях. Для найбільш вигідного використання вільних коштів потрібно визначитися зі строком, сумою, відсотковою ставкою, прогнозними змінами кон'юнктури на кредитно-депозитному ринку.

Можливості математичного обрахунку альтернатив ефективності реалізації банком фінансових ресурсів розглянуті в статті Вагапова Д.З. та Сорокіної М.Г. «Система моделей та методи їх аналізу для обґрунтування ефективності реалізації банком фінансових операцій» [1,2]. В статті розкривається практичний досвід застосування загальної теорії чутливості професора Р. Томовича [3] та систематична викладка методів теорії чутливості і їх застосування до вирішення економічних задач М. Інтрилигатора [4]. Деякі розрахунки виконані за допомогою Excel [5], можливості пошуку альтернатив при обранні джерел фінансування відображені автором в статті [6].

Мета статті полягає в обґрунтуванні можливостей застосування теорії чутливості при розгляді альтернатив вкладення тимчасово вільних коштів, які забезпечать суб'єкту господарювання дохід зі зрозумілими ризиками.

Відомо, що фінансові установи знаходяться в постійному пошуку джерел залучення коштів для забезпечення своєї діяльності. Якщо в умовах внутрішньої кризи фінансові установи могли б позичати закордоном, то в умовах кризи всесвітньої така можливість зведена до мінімуму. Крім того, закордонний ресурс, природно, надходить у валюті, а економіка України потребує гривню.

Якщо в стабільній економіці саме фінансові інститути формували пропозицію і клієнтам не залишалося іншого, крім або погоджуватися, або шукати інші напрямки вкладення коштів, то в умовах браку позикових ресурсів ця прерогатива віднесена до клієнтів, що мають вільні кошти. При цьому, всі розрахунки будуть проводитися з потреб і фінансових можливостей суб'єктів, які мають тимчасово вільні кошти на прикладі Укртелекома.

Розглянемо можливість застосування теорії чутливості в умовах всесвітньої фінансової кризи. Припустимо, що ВАТ «Укртелеком» має вільні кошти ( $\Pi$ ) у сумі 1 млн. грн., які планує вкласти у новий проект зі строком реалізації ( $\tau$ ) 6 місяців або 0,5 року. По закінченню проекту підприємство планує отримати додатній грошовий потік ( $\beta$ ) у розмірі 10% річних. Таким чином, Укртелеком буде розглядати альтернативні вкладення коштів, які забезпечать плановий дохід зі зрозумілими ризиками.

Отже, можемо припустити, що український лідер телекомунікації готовий відкрити депозит у комерційному банку на 6 місяців зі ставкою 10% річних у сумі 1млн. грн. При цьому попит на кредити зі строком погашення ( $\tau$ ) 6 місяців або 0,5 року, відсотковою ставкою ( $\alpha$ ) 18% річних склався у сумі ( $A$ ) 750 тис. грн. норматив формування резервного фонду ( $\sigma$ ) становить 10%.

На основі наявних даних сформуємо модель задачі прийняття рішень і визначимо:

1. оптимальне значення параметрів, яке забезпечить максимальне значення операційного доходу.
2. коефіцієнти чутливості об'ємів залучаємих ( $x$ ) і розміщуємих в кредити ( $y$ ) ресурсів.
3. чутливість операційного доходу до зміни параметрів кон'юнктури грошового ринку.
4. зміну операційного доходу при одночасному зниженні платоспроможного попиту на кредити на 50000 грн. і збільшенню відсоткових ставок за кредитами та депозитами на 5%.

Запишемо модель для визначення операційного доходу:

$$OD(y, x) = \tau(\alpha y - \beta x) \xrightarrow{y, x \in X} \max, \quad (1)$$

Де:  $X = \{(x, y) / x \leq \Pi, y \leq A, x = y\}$  - допустима множество значень об'ємів депозитів і кредитів, вибираємих менеджером на грошовому ринку;  $y, x$  - пропозиція кредитів і попит на ресурси зі сторони банку;  $A, \Pi$  - попит на кредити зі сторони позичальників і пропозиція ресурсів зі сторони вкладників. ( $\alpha, \beta$ ) - відсоткові ставки за кредитом і депозитом; ( $OD(y, x)$ ) - операційний дохід отриманий банком в кінці строку ( $\tau$ ) при реалізації депозитно-кредитної операції.

В умовах всесвітньої фінансової кризи дана модель повинна розглядатися з позиції того, що пропозиція банку по депозитам повинна бути на рівні альтернативних пропозицій розміщення коштів потенційним вкладником, а пропозиція банків по кредитам обмежена постійно спадаючим платоспроможним попитом потенційних позичальників.

Для кращого розуміння проаналізуємо які коефіцієнти зростають, а які спадають: ( $x, A, \alpha, \beta$ ) - зростають,  $y, \Pi, \tau, OD(y, x)$  - спадають.

Таким чином, автори вважають, що в умовах всесвітньої кризи попит на ресурси зі сторони банків збільшується, а пропозиція на ресурси зі сторони вкладників зменшується, як результат, підвищуються відсоткові ставки за депозитами; підвищений попит на кредити зі сторони позичальників, відсутність ресурсів у банках, підвищені ставки за депозитами спричиняють підвищення ставок за кредитами; негативні прогнози щодо стабілізації ситуації на ринку спонукають до того, що ринкові агенти тяжіють до короткострокових операцій; постійно знижуємі доходи потенційних позичальників,

здороження ресурсів призводить до того, що банки невзможі ефективно розмістити дорогий і короткий ресурс, які вони отримали від вкладників. Тому, операційний дохід банку тяжіє до зниження.

Не дивлячись на те, що вкладники в такій ситуації диктують «правила гри», їм необхідно правильно оцінити операційний дохід банку для того, щоб виробити для себе ефективну модель поведінки на ринку. Вирішення моделі (1) менеджером банку зводиться до вибору оптимального об'єму кредиту ( $y^0$ ), депозиту ( $x^0$ ), операційного доходу ( $OD^0(y, x)$ ) з рівнянь:

$$x^0 = y^0 = \min [A, \Pi], \quad OD^0(x, y) = \tau(\alpha y^0 - \beta x^0) \quad (2)$$

За умови необхідного резервування під залучаємі ресурси по нормативу ( $\delta$ ), рівняння яким описується зв'язок між  $y$  та  $x$ , набуде вигляду:

$$y = (1 - \delta)x \quad (3)$$

Підставимо дані для обрахунку моделі прийняття рішення (1,3):

$$OD(y, x) = 0,5(0,18y - 0,1x) \xrightarrow{y, x \in X} \max$$

$$y \leq 750000 \text{ грн.}; x \leq 1000000 \text{ грн.}; y = (1 - 0,1)x = 0,9x$$

Запишемо модель (1) з урахуванням (3) і обрахуємо її з наявними даними:

$$\left\{ \begin{array}{l} y^0 = \min[A, (1 - \delta)\Pi], x^0 = \frac{1}{1 - \delta} y^0 \\ OD^0(x, y) = \tau(\alpha y^0 - \beta x^0) = \tau\left(\alpha - \frac{\beta}{1 - \delta}\right) y^0 = \tau(\alpha(1 - \delta) - \beta) x^0 \end{array} \right.$$

$$y^0 = \min(750000, (1 - 0,1) * 1000000) = \min(750000, 900000) = 750000 \text{ грн.}$$

Відмітимо, що пропозиція на кредити зі сторони банків в оптимальній моделі повинна відповідати платоспроможному попиту на них з боку потенційних позичальників, а не бути орієнтованою на вільний ресурс, що може надійти до банку у вигляді вкладів з боку потенційних вкладників.

$$x^0 = \frac{1}{1 - 0,1} = 750000 \text{ грн.} = 833333,33 \text{ грн.}$$

Тобто, банк запитає з ринку 833333,33 грн., навіть при тому, що ринок в умовах кризи диктує умови більше цієї суми підприємство не зможе розмістити у вигляді вкладу при незмінній кон'юнктурі.

$$OD^o(x, y) = \tau(\alpha y^o - \beta x^o) = \tau\left(\alpha - \frac{1}{1-\delta}\beta\right)y^o = \tau(\alpha(1-\delta) - \beta)x^o$$

$$= 0,5(0,18(1-0,1) - 0,1)833333,33 = 25833,33 \text{ грн.}$$

Так, при розміщенні 833333,33 грн. вкладних коштів зі ставкою 10% річних отриманих на півроку у піврічні кредити на суму 750000 грн. зі ставкою 18% річних оптимальний операційний дохід від депозитно-кредитної операції становитиме 25833,33 грн.

Чутливість об'ємів залучаємих ресурсів  $x$  і розміщуємих в кредити ресурсів  $y$  становить:

$$E_y^A = 1, E_x^A = \frac{1}{1-\delta} = \frac{1}{1-0,1} = 1,11, E_y^{\Pi} = E_x^{\Pi} = 0$$

Отже, чутливість розміщуємих в кредити ресурсів ( $y$ ) потрібно аналізувати у співвідношенні з попитом на кредити зі сторони позичальників ( $A$ ), описується рівнянням (1), та пропозицією на ресурси зі сторони вкладників ( $\Pi$ ), описується рівнянням (2). Запишемо рівняння: (3):

$$E_y^A = \begin{cases} 1, \text{ якщо } A \leq (1-\delta)\Pi \\ 0, \text{ якщо } A > (1-\delta)\Pi \end{cases}$$

За наявними даними  $E_y^A = 1$ .

Запишемо рівняння (1):

$$E_y^{\Pi} = \begin{cases} 1-\delta, \text{ якщо } (1-\delta)\Pi \leq A \\ 0, \text{ якщо } (1-\delta)\Pi > A \end{cases}$$

За наявними даними  $E_y^{\Pi} = 0$ .

Чутливість об'ємів залучаємих ресурсів ( $x$ ) проаналізуємо у такому ж співвідношенні, що і розміщуємих кредитів ( $y$ ). Запишемо відповідні рівняння:

$$E_x^A = \begin{cases} \frac{1}{1-\delta}, \text{ якщо } A \leq (1-\delta)\Pi \\ 0, \text{ якщо } A > (1-\delta)\Pi \end{cases}$$

За наявними даними:  $E_x^A = \frac{1}{1-\delta} = \frac{1}{1-0,1} = 1,11$ .

$$E_x^{\Pi} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } (1-\delta)\Pi \leq A \\ 0, \text{ якщо } (1-\delta)\Pi > A \end{cases}$$

За наявними даними  $E_x^{\Pi} = 0$ .

Звідси, можливо розрахувати чутливість операційного доходу. Запишемо відповідну формулу розрахунку для нашого прикладу ( $A < \Pi$ ):

$$E_{OD}^A = \begin{cases} \tau\left(\alpha - \frac{1}{1-\delta}\beta\right), \text{ якщо } A \leq (1-\delta)\Pi \\ 0, \text{ якщо } A > (1-\delta)\Pi \end{cases}$$

в ситуації ( $A < \Pi$ ):

$$E_{OD}^A = \tau \left( \alpha - \frac{1}{1-\delta} \beta \right) = 0,5 \left( 0,18 - \frac{1}{1-0,1} 0,1 \right) = 0,035.$$

$$E_{OD}^{\Pi} = \begin{cases} \tau(1-\delta)\alpha - \beta, & \text{якщо } \Pi(1-\delta) \leq A \\ 0, & \text{якщо } \Pi(1-\delta) > A \end{cases},$$

Тобто в умовах нашого прикладу:  $E_{OD}^{\Pi} = 0$ .

Розрахуємо чутливість операційного доходу за відсотковими ставками  $\alpha, \beta$ .  
Запишемо відповідні рівняння:

$$E_{OD}^{\alpha} = \tau y^o = 0,5 * 750000 = 375000 \text{ грн.}$$

$$E_{OD}^{\beta} = -\tau x^o = -0,5 * 833333,33 = -416666,67 \text{ грн.}$$

На основі коефіцієнтів чутливості визначимо зміну операційного доходу при одночасному зменшенні платоспроможного попиту на кредити на 50 тис. грн. ( $\Delta A = -50000 \text{ грн.}$ ) і збільшенні відсоткових ставок за кредитами та депозитами на 5% ( $\Delta \alpha = 0,05; \Delta \beta = 0,05$ ).

При одночасній зміні одразу декількох ринкових параметрів величина зміни операційного доходу визначається як сума змін від кожного параметру:

$$\Delta OD = E_{OD}^A \Delta A + E_{OD}^{\alpha} \Delta \alpha + E_{OD}^{\beta} \Delta \beta$$

$$\Delta OD = 0,035 * 50000 + 375000 * 0,05 - 416666,67 * 0,05 = -333,33 \text{ грн.}$$

Операційний дохід зменшиться на 333,33 грн. І складе:

$$OD = OD^o(y) - \Delta OD = 25833,33 - 333,33 = 25500 \text{ грн.}$$

Для визначення впливу параметрів кон'юнктури депозитно-кредитного ринку дослідимо коефіцієнти еластичності:

$$Kел.y^A = E_y^A \frac{A}{y^o} = 1 \frac{750000}{750000} = 1$$

$$Kел.x^A = E_x^A \frac{A}{x^o} = \frac{1}{0,9} \frac{750000}{750000} = 1,1$$

$$Kел.OD^A = E_{OD}^A \frac{A}{OD^o} = \tau \left( \alpha - \frac{1}{1-\delta} \beta \right) \frac{A}{\tau \left( \alpha - \frac{1}{1-\delta} \beta \right) y^o} = \frac{A}{y^o} = \frac{750000}{750000} = 1$$

$$Kел.OD^{\alpha} = E_{OD}^{\alpha} \frac{\alpha}{OD^o} = 375000 \frac{0,18}{25833,33} = 2,61$$

$$K_{ел.OD}^{\beta} = E_{OD}^{\beta} \frac{\beta}{OD^{\circ}} = -416666,67 \frac{0,1}{25833,33} = -1,61$$

Висновки. Проаналізуємо отримані значення коефіцієнтів еластичності. Найбільший вплив має зміна процентних ставок  $\alpha$  і  $\beta$ . при збільшенні ставки кредиту на 1% операційний дохід збільшиться на 2,61%. При збільшенні відсоткової ставки за депозитом на 1% операційний дохід зменшиться на 1,61 %.

Отже логічно припустити, що банк не зацікавлений у зменшенні операційного доходу, тому і ставки підвищувати йому не цікаво. Проте, в умовах всесвітньої фінансової кризи таке припущення є хибним. Брак ресурсів примушує банки йти на те, що вони готові радше залучити дорогі депозити за завищеними відсотковими ставками. Тому, конкурентна боротьба за «ресурсного» клієнта скоріше буде проходити в площині відсоткових ставок за депозитами.

### *Література:*

1. Вагапова Д.З., Вагапов Э.Р., Сорокина М.Г. Оценка чувствительности результатов принимаемых решений к изменению параметров конъюнктуры депозитно-кредитного рынка. // Вестник СГАУ, №2, 2003, стр. 19-21.
2. Вагапова Д.З., Вагапов Э.Р. Оптимизация банковских депозитно-кредитных операций в условиях неопределенности на денежном рынке/ М.: Новые технологии, 2002. – 228 с.
3. Р. Томович, М. Вукобратович. Общая теория чувствительности. под ред. Цыпкина Я.З., М. : Советское радио, 1972 - 240 с.
4. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Прогресс, 1975 - 364 с.
5. Смирнова О.Ю. «Техника финансовых расчетов на Excel»: учебн. пособ. - Спб.: ОЦЭи М.,2003 – 126 с.
6. Сьомченков О. А., Добровольський О.І., Адамкович М. М. Альтернативний підхід при обранні джерел фінансування. // Сборн. научн.работ. - Экономические инновации. ... – Одесса: Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины. Вып.31: Инновационные технологии мониторинга и регулирования поведением экономических систем. - Одесса, 2007. -234 с. (129-140).

*Рекомендовано до публікації*  
д.е.н., проф. Петрунею Ю.Є. 11.02.09

*Надійшла до редакції*  
21.02.09