

# МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ МІЖБАНКІВСЬКИХ ВІДНОСИН ВАТ АГРОБАНК

*Пістунов І.М., Плінська О.В., НГУ, Дніпропетровськ*

Основними суб'єктами міжнародних розрахунків є експортери та імпортери, а також банки, що їх обслуговують. Для своєчасного і раціонального здійснення міжнародних розрахунків банки відкривають і підтримують необхідні валютні позиції в різних валютах відповідно до структури та строків майбутніх платежів і проводять політику диверсифікації своїх валютних резервів. При цьому діяльність банків у сфері міжнародних розрахунків регулюється, з одного боку, їх національним законодавством, а з іншого – правилами та звичаями, що склалися у світі, окремими міжбанківськими угодами. Однак банки не можуть утримувати власні філії в усіх країнах, з якими їхні клієнти мають ділові контакти, тому для співробітництва з закордонними банками вони встановлюють кореспондентські відносини. Число кореспондентів може сягати десятків тисяч.

Запропонована математична модель для ТОВ „Агробанк” складається з трьох поступових ітерацій різнорідної оптимізації, опираючись на (1)- (5) відповідно.

Результати першого періоду оптимізації визначають, чи буде доцільність в наступних двох етапах. Перша ітерація включає в себе анкетування для виявлення пріоритетних чинників для характеристики клієнтів. Із запропонованої кількості чинників експерти вибирали найважливіші, використовуючи бальну систему пріоритетності і розподіляючи місця за ступеням важливості від 1-го і до  $n$ -го зі спаданням значущості. (коефіцієнт конкордації  $W=0,82,5$ ).

Після цього в базу даних з характеристикою клієнтів, яка вже існує в банку, було додано декілька стовпчиків зі значенням вищезазначених вагових коефіцієнтів (позначених як  $B_n$ ), дотримуючись умов:

– якщо для клієнта коефіцієнт є значущим, то  $B_n=0$ , якщо ні – 1. Таким чином, сенс першої ітерації полягає в тому, що вона перебираючи значущість вагових коефіцієнтів, визначає, чи можна надати перевагу клієнтським умовам  $B_1$  ( $B_1=0$ ). Тоді банк користується шляхом, який обрав клієнт і необхідності в подальшій оптимізації відсутня. Якщо ж  $B_1=1$ , то починається перевірка наступного коефіцієнта. Таким чином до другої ітерації модель переходить при умові, що жоден з важливих критеріїв не може надати будь-яких переваг вибору клієнта щодо трансакції ( $B_n=1$ ).

Потім відбувається аналіз наявних клієнтів „Агробанку” за критерієм  $B_1$  - можливих прибутків з інших коррахунків клієнта в банку - і  $B_2$  - статусу VIP-клієнта - за принципом:

$$(1) \quad B_n = \begin{cases} 0, & \text{якщо коефіцієнт є значущим;} \\ 1, & \text{якщо коефіцієнт є не значущим.} \end{cases}$$

де  $n$  – кількість обраних чинників і дорівнює 2.

Коли після мінімізації визначається банк, через який необхідно здійснити оптимальну трансакцію за зазначених умов, умовний оператор (ЕСЛИ...;

ТО...; ИНАЧЕ...) порівнює вільну квоту цього банку з відношенням суми переказів через обраний банк  $S_i$  до загальної суми переказів  $S_n$ , і якщо даний переказ не перевищить квоту, то саме цей шлях і обирається для трансакції. Тобто

$$\text{ЕСЛИ}\left(\frac{S_M}{S_n}100\% \leq M_s; \text{ДА}; \text{ЕСЛИ}\left(\frac{S_C}{S_n}100\% \leq C_s; \text{ДА}; \text{ЕСЛИ}\left(\frac{S_D}{S_n}100\% \leq D_s; \text{ДА}\right)\right)\right), \quad (2)$$

є математичною основою цього етапу визначення банку-партнера при здійсненні конкретної трансакції.

Оскільки не усі необхідні умови можна задати в операторі мінімізації вартості трансакції

$$F(x)?min, \quad (3)$$

тому, йому передує вибір одного з блоків застосування (2) – умовного оператора (ЕСЛИ...; ТО...; ИНАЧЕ...), за допомогою якого обирається блок з відповідною сумою та варіант ціни при розділенні за пунктами призначення, як наприклад, в банку С. Скажімо, сума переказу дорівнює 8800,00 (ціни трансакцій вказані в євро), то відбудеться вибір саме блоку з <1000,00 і в залежності від пункту призначення буде врахована відповідна вартість  $C_{ij}$  трансакції.

Тобто, математична сутність другої ітерації наступна:

$$F(x)=x_i C_{ij} B?min, \quad (4)$$

де  $x_i$  – рішення мінімізації – вибір і-го банку для трансакції;

$C_{ij}$  – вартість трансакції через і-ий банк до j-го пункту призначення;

$B$  – ваговий коефіцієнт з першої ітерації.

Причому, якщо

$$\text{То } \begin{cases} B_{1,2} = \begin{cases} 0, \text{ якщо коефіцієнт є значущим;} \\ 1, \text{ якщо коефіцієнт є не значущим.} \end{cases} \\ B = \begin{cases} B_1, \text{ якщо коефіцієнт є не значущим, тобто } =1; \\ B_2. \end{cases} \end{cases} \quad (5)$$

Після ретельної перевірки та перерахунку даних, виявилось, що впровадження поданого проекту вплинуло на роботу „Агробанку” наступним чином:

┌ затрати на переказ коштів зменшились на 6%;

┌ економія робочого часу працівника на визначення оптимальної трансакції дорівнює 17%;

┌ використання розробленої методики залучило до даної послуги інших клієнтів та не клієнтів банку, що збільшило їх кількість на 8%.