ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2015. Випуск 52. С. 151-159
Visnyk of the Lviv University. Series Economics. 2015. Issue 52. P. 151-159

УДК 336.717.3

МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ РЕСУРСІВ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ ТА ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ В УМОВАХ РИЗИКУ

Ірина Саврас, Роман Селіверстов, Ростислав Юринець

Львівський регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентові України
79491, Україна, Львів, смт. Брюховичі, вул. Сухомлинського, 16
e-mail: admin@uapalb.lviv.ua

Побудована модель оптимізації ресурсів банку, яка дає змогу дослідити очікувану дохідність за умов мінімального ризику, залежно від зміни різноманітних факторів та сформувати перелік рекомендацій щодо покращення структури ресурсів фінансового посередника.
Ключові слова: модель, оптимізація, ресурси, комерційні банки, ризик.

Постановка проблеми. В сучасних умовах дефіциту фінансових ресурсів особливої ваги набувають питання формування ресурсної бази банків, оптимізація їхньої структури та вибору стратегії управління ними. Виняткова роль банків в економіці диктує особливу увагу до забезпечення їх сталого розвитку. При цьому особливу роль відіграє управління активами комерційних банків. Формування ресурсної бази комерційних банків є одним із найважливіших завдань для забезпечення економічного зростання. Банк повинен мати сукупність ресурсів, достатніх як для кредитування поточних потреб суб'єктів господарської діяльності, так і для розвитку інвестиційної діяльності, формування відповідних резервів і підтримки власної ліквідності.

Ефективне управління активами комерційного банку вимагає розробки адекватних кількісних моделей банківської діяльності. Економіко-математичне моделювання є невід'ємною частиною будь-якого дослідження у сфері фінансів. Розвиток математичного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики сприяло формуванню різного роду фінансових моделей. Вибір структури моделі зумовлює її якісні властивості і тим самим можливі практичні рекомендації.

Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що на сучасному етапі розвитку успішність комерційного банку значною мірою визначається його здатністю встановити свою об'єктивну потребу в ресурсах, а також умінням максимально ефективно використовувати наявні в його розпорядженні ресурси.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам вивчення оптимізації процесу формування ресурсів банку присвячено велику кількість наукових праць вітчизняних і закордонних учених, зокрема М.Д. Алексеенко, К.М. Д'яконова, І.В. Карбівничого, М.М. Квасній, А.М. Мороз, Л.О. Примостки, Н.І. Притули, Є.Г. Рясних та ін. Розроблено багато різноманітних кількісних підходів та методів для формування ресурсної бази банку. Однак аналіз вирішення завдань оптимізації активів комерційного банку свідчить, що є необхідність подальших наукових досліджень і впровадження розробок відносно оптимізації структури ресурсів банку.

Мета і завдання статті. Метою дослідження є підвищення ефективності діяльності комерційного банку на основі розробки оптимізаційних моделей для управління активами банку.

Виклад основного матеріалу. В роботі побудована математична модель, що дозволяє мінімізувати банківські ризики, оптимізувати процес формування ресурсної бази банку.

Будемо вважати, що є кількість ресурсів: $p_1, p_2, \ldots, p_n$, така що $\sum_{i=1}^{n} p_i = p$, де p – сумарний банківський пасив. Він характеризується ставками $(s_1^{(p)}, s_2^{(p)}, \ldots, s_n^{(p)})$, термінами $(t_{1,k}^{(p)}, t_{2,k}^{(p)}, \ldots, t_{n,k}^{(p)})$, в які необхідно оплатити комерційним банком за відсотками вкладникам, $k = 1, 2, \ldots, N_i$, N_i – кількість термінів погашення позики банком.

До розміщення може бути використана лише частина ресурсів, яка залишилася після формування резерву. Позначимо її $p' = (p_1', p_2', \ldots, p_n')$, така що $\sum_{i=1}^{n} p_i' = p'$, де p' – сума банківських пасивів, готових до розміщення.

Також будемо вважати, що є кількість розміщень: a_1, $a_2, \ldots, a_m$, що характеризуються ставками $(s_1^{(a)}, s_2^{(a)}, \ldots, s_m^{(a)})$; ставками резерву $(r_1, r_2, \ldots, r_m)$; термінами $(t_{1,k}^{(a)}, t_{2,k}^{(a)}, \ldots, t_{m,k}^{(a)})$, в які отримуються відсотки від розміщень, здійснених КБ; $k = 1, 2, \ldots, M_j$, M_j – кількість термінів погашення позики підприємством. Вважається, що значення $(s_1^{(a)}, s_2^{(a)}, \ldots, s_m^{(a)})$ та $(t_{1,k}^{(a)}, t_{2,k}^{(a)}, \ldots, t_{m,k}^{(a)})$ залежать від випадкових факторів і є стохастично незалежними та несумісними. Відомі закони розподілу випадкових величин.

$t_{j,k}^{(a)}$	$t_{j,k}^{(1)}$	$t_{j,k}^{(2)}$	…	$t_{j,k}^{(L_{j,k})}$
P	$P_{t_{j,k}}^{(1)}$	$P_{t_{j,k}}^{(2)}$	…	$P_{t_{j,k}}^{(L_{j,k})}$

Джерело: складено авторами

$s_j^{(a)}$	$s_j^{(1)}$	$s_j^{(2)}$	…	$s_j^{(H_j)}$
P	$P_{s_j}^{(1)}$	$P_{s_j}^{(2)}$	…	$P_{s_j}^{(H_j)}$

Джерело: складено авторами

Вважається, що ці випадкові величини підпорядковані нормальному закону розподілу з відомими першими моментами: математичним сподіванням і дисперсією, що у відповідних позначеннях наведено в таблиці:

Випадкова величина	Математичне сподівання	Дисперсія
$s_j^{(a)}$	$\bar{s}_j^{(a)}$	$\sigma_{s_j}^2$
$t_{j,k}^{(a)}$	$\bar{t}_{j,k}^{(a)}$	$\sigma_{t_{j,k}}^2$

Джерело: складено авторами

Кожний вид ресурсів за винятком резерву може бути вкладений в будь-який один вид розміщень a_j, або у декілька. Відповідно:

– суми $w=(w_1,w_2,\ldots,w_n)$ повернення банком ресурсів клієнтам з нарахованими відсотками:

$$w(t)=\sum_{i=1}^{n} w_i(t), \tag{1}$$

де

$$w_i(t)=\begin{cases} 0, & t<t_{i,1}^{(p)} \\ p_i\cdot s_i^{(p)}, & t_{i,1}^{(p)}\le t<t_{i,2}^{(p)} \\ \vdots & \\ (N_i-1)\cdot p_i\cdot s_i^{(p)}, & t_{i,N_i-1}^{(p)}\le t<t_{i,N_i}^{(p)} \\ N_i\cdot p_i\cdot s_i^{(p)}, & t\ge t_{i,N_i}^{(p)} \end{cases}$$

– суми $q=(q_1, q_2,\ldots,q_m)$ отриманих доходів за розміщеннями:

$$q(t,x_1,x_2,\ldots,x_m)=\sum_{j=1}^{m} q_j(t,x_j), \tag{2}$$

де

$$q_j(t,x_j)=\sum_{k=1}^{M_j} q_{j,k}(t,x_j), \tag{3}$$

$$q_{j,k}(t,x_j)=\begin{cases} 0, & t\le t_{j,k}^{(a)} \\ k\cdot x_j\cdot s_j^{(a)}, & t_{j,k}^{(a)}<t\le t_{j,k+1}^{(a)}, \\ 0, & t>t_{j,k+1}^{(a)} \end{cases}$$

x_j – величина вкладу в j-ий (j=1,2,…,m) вид розміщень.

Мета банку – отримати максимальний прибуток, тобто

$$z = q\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right) - w\left(t_{\text{оптим}}\right) \to \mathbf{max}\,. \tag{4}$$

Крім того, треба врахувати обмеження:

сума розміщень повинна дорівнювати сумі пасиву за винятком резервування

$$\sum_{j=1}^{m} x_j \le \sum_{i=1}^{n} p_i - \sum_{j=1}^{m} x_j r_j\,,\ i=1,2,\ldots,n; \tag{5}$$

величина доходу на кінець кожного терміну $\left(t_{1,k}^{(p)}, t_{2,k}^{(p)}, \ldots, t_{n,k}^{(p)}\right)$ повинна бути більша рівна за величину повернення відсотків вкладникам

$$q\left(t_{j,k}^{(p)}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right) + g\left(t_{j,k}^{(p)}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right) + I \ge w\left(t_{j,k}^{(p)}\right) + E \tag{6}$$

де

$$g_j(t, x_j) = \begin{cases} 0, & t \le t_{j,M_j}^{(a)} \\ x_j\,, & t > t_{j,M_j}^{(a)} \end{cases},$$

$$g(t, x_1, x_2, \ldots, x_m) = \sum_{j=1}^{m} g_j(t, x_j)\,,$$

I – очікуваний обсяг інших видів доходу на наступний період, E – очікуваний обсяг інших видів витрат на наступний період.

Величина розміщення не може бути від'ємною

$$x_j \ge 0\,,\ j=1,2,\ldots,m; \tag{7}$$

Обмеження на розмір кожного активу можна записати так:

$$x_j \le a_j\,, \tag{8}$$

де a_j – мінімальна величина, що вибирається між обсягом активу, що потребується суб'єктами фінансово-кредитного ринку, і максимальним обсягом даного активу, який може придбати банк, виходячи з наявних у нього ресурсів та регулюючих нормативів НБУ.

В модель оптимізації розподілу банківських ресурсів доцільно ввести умову виконання нормативу поточної ліквідності банку:

$$\frac{N_a + \sum_{j=1}^{m} x_j}{P} \ge H5\,, \tag{9}$$

де N_a – інші активи первинної та вторинної ліквідності: готівкові кошти банку, метали, залишки коштів на кореспондентському рахунку та інших банках, також раніше надані кредити, строкові депозити, розміщені в НБУ та інших банках, боргові цінні папери, що рефінансуються НБУ на продаж та інвестиції;

V – зобов'язання банку, що включають: кошти до запитання, кредити, які одержані в НБУ та інших банків, кошти бюджету та позабюджетних фондів України, строкові депозити клієнтів та інших банків, цінні папери власного боргу, емітовані банком, субординований борг банку, зобов'язання та вимоги за всіма видами гарантій, зобов’язання з кредитування, які надані клієнтам та банкам, виконані гарантії та поручительства.

Отримана економіко-математична модель (4)-(9) є стохастичною задачею математичного програмування. За своєю природою випадкова величина z може набувати довільних значень в інтервалі можливих значень величин x_1, x_2,…, x_m, а “оптимальний” у розумінні максимуму величини z розв’язок може “випадково” призвести до найгіршого практичного результату. Крім того, зрозуміло, що немає загального критерію визначення “оптимального” розв’язку за максимізацією випадкової величини z.

Оскільки розподіл випадкової величини z залежить від керованих змінних, то задача може полягати в знаходженні найкращого в певному розумінні розподілу випадкової величини z. Критеріїв оптимальності розподілу може бути кілька.

Дуже часто фінансово-кредитну установу цікавить максимальний дохід при мінімальному ризику. Тому розглянемо відношення очікуваної дохідності до ризику і поставимо вимогу, щоб це відношення було максимальним. Математична модель матиме вигляд:

$$\frac{\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t^{(a)}_{j,k}}(t_{\text{оптим}})\cdot\left[1-F_{t^{(a)}_{j,k+1}}(t_{\text{оптим}})\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j}s_j^{(l)}\cdot P^{(l)}_{s_j}\right]\right\}-w(t_{\text{оптим}})}{\sigma_z^2}\rightarrow \mathbf{max} \quad (10)$$

при обмеженнях

$$\sum_{j=1}^{m}x_j\le\sum_{i=1}^{n}p_i-\sum_{j=1}^{m}x_jr_j\,,\ i=1,2,\dots,n; \quad (11)$$

$$\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t^{(a)}_{j,k}}(t^{(p)}_{j,k})\cdot\left[1-F_{t^{(a)}_{j,k+1}}(t^{(p)}_{j,k})\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j}s_j^{(l)}\cdot P^{(l)}_{s_j}\right]\right\}+$$
$$+\sum_{j=1}^{m}x_j\cdot F_{t^{(a)}_{j,k}}\left(t^{(p)}_{j,k}\right)++M(I)\ge w\left(t^{(p)}_{j,k}\right)+M(E) \quad (12)$$

$$x_j\ge 0\,,\ j=1,2,\dots,m; \quad (13)$$

$$x_j\le a_j\,, \quad (14)$$

$$\frac{M(N_a)+\sum_{j=1}^{m}x_j}{M(V)}\ge H5\,. \quad (15)$$

Обчислимо

$$M\left[q(t^{(p)}_{j,k},x_1,x_2,\dots,x_m)\right]=\sum_{j=1}^{m}M\left[q_j\left(t^{(p)}_{j,k},x_j\right)\right], \quad 16)$$

де

$$M\left[q_j(t,x_j)\right]=\sum_{k=1}^{M_j} M\left[q_{j,k}(t,x_j)\right], \tag{17}$$

$$M\left[q_{j,k}(t,x_j)\right]=k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\cdot P\left(t_{j,k}^{(a)}<t\le t_{j,k+1}^{(a)}\right) \tag{18}$$

Оскільки

$$P\left(t_{j,k}^{(a)}<t\le t_{j,k+1}^{(a)}\right)=P\left[\left(t_{j,k}^{(a)}<t\right)\cap\left(t\le t_{j,k+1}^{(a)}\right)\right]=P\left[\left(t_{j,k}^{(a)}<t\right)\right]\cdot P\left[\left(t\le t_{j,k+1}^{(a)}\right)\right]=$$

$$=P\left(t_{j,k}^{(a)}<t\right)\cdot\left[1-P\left(t_{j,k+1}^{(a)}<t\right)\right]=F_{t_{j,k}^{(a)}}(t)\cdot\left[1-F_{t_{j,k+1}^{(a)}}(t)\right], \tag{19}$$

де

$$F_{t_{j,k}^{(a)}}(t)=P\left(t_{j,k}^{(a)}<t\right)=\begin{cases}0, & t\le t_{j,k}^{(1)}\\ P_{t_{j,k}}^{(1)}, & t_{j,k}^{(1)}<t\le t_{j,k}^{(2)}\\ P_{t_{j,k}}^{(1)}+P_{t_{j,k}}^{(2)}, & t_{j,k}^{(2)}<t\le t_{j,k}^{(3)}\\ \dots & \\ P_{t_{j,k}}^{(1)}+P_{t_{j,k}}^{(2)}+\dots+P_{t_{j,k}}^{(L_{j,k}-1)}, & t_{j,k}^{(L_{j,k}-1)}<t\le t_{j,k}^{(L_{j,k})}\\ 1, & t>t_{j,k}^{(L_{j,k})}\end{cases} \tag{20}$$

то

$$\begin{aligned}M\left[q_{j,k}(t,x_j)\right]&=\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\cdot P\left(t_{j,k}^{(a)}<t\le t_{j,k+1}^{(a)}\right)=\\&=F_{t_{j,k}^{(a)}}(t)\cdot\left[1-F_{t_{j,k+1}^{(a)}}(t)\right]\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\end{aligned} \tag{21}$$

Тоді

$$M\left[q(t_{j,k}^{(p)},x_1,x_2,\dots,x_m)\right]=\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t_{j,k}^{(a)}}(t_{j,k}^{(p)})\cdot\left[1-F_{t_{j,k+1}^{(a)}}(t_{j,k}^{(p)})\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\right]\right\} \tag{22}$$

Обчислимо

$$M\left[g\left(t_{j,k}^{(p)}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right)\right] = \sum_{j=1}^{m} M\left[g_j\left(t_{j,k}^{(p)}, x_j\right)\right] = \\ = \sum_{j=1}^{m} x_j \cdot P\left(t_{j,k}^{(a)} < t_{j,k}^{(p)}\right) = \sum_{j=1}^{m} x_j \cdot F_{t_{j,k}^{(a)}}\left(t_{j,k}^{(p)}\right) \quad (23)$$

Тоді умова (12) матиме вигляд

$$\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t_{j,k}^{(a)}}\left(t_{j,k}^{(p)}\right)\cdot\left[1-F_{t_{j,k+1}^{(a)}}\left(t_{j,k}^{(p)}\right)\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\right]\right\}+ \\ +\sum_{j=1}^{m} x_j\cdot F_{t_{j,k}^{(a)}}\left(t_{j,k}^{(p)}\right)++M(I)\geq w\left(t_{j,k}^{(p)}\right)+M(E) \quad (24)$$

Для обчислення дисперсії у формулі (10) скористаємося формулою:

$$\sigma_z^2 = M\left(z^2\right) - \left[M(z)\right]^2 \quad (25)$$

Оскільки

$$z^2 = q^2\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right) - 2\cdot w\left(t_{\text{оптим}}\right)\cdot q\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right) + w^2\left(t_{\text{оптим}}\right),$$

то

$$M\left(z^2\right) = M\left[q^2\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right)\right] - 2\cdot w\left(t_{\text{оптим}}\right)\cdot M\left[q\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right)\right] + w^2\left(t_{\text{оптим}}\right).$$

Обчислимо $M\left[q^2\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right)\right]$: (26)

$$M\left[q^2\left(t_{\text{оптим}}, x_1, x_2, \ldots, x_m\right)\right] = M\left(\sum_{j=1}^{m} q_j(t, x_j)\right)^2 = \\ = \sum_{j=1}^{m} M\left[q_j^2(t, x_j)\right] + 2\sum_{j=1}^{m}\sum_{l=j+1}^{m} M\left[q_j(t, x_j)\right]\cdot M\left[q_l(t, x_l)\right], \quad (27)$$

$$M\left[q_j^2(t, x_j)\right] = M\left(\sum_{k=1}^{M_j} q_{j,k}(t, x_j)\right)^2 = \\ = \sum_{k=1}^{M_j} M\left[q_{j,k}^2(t, x_j)\right] + 2\sum_{k=1}^{M_j}\sum_{l=k+1}^{M_j} M\left[q_{j,k}(t, x_j)\right]\cdot M\left[q_{j,l}(t, x_j)\right], \quad (28)$$

$$M\left[q_{j,k}(t, x_j)\right]^2 = k^2\cdot x_j^2\cdot\sum_{l=1}^{H_j}\left(s_j^{(l)}\right)^2\cdot P_{s_j}^{(l)}\cdot P\left(t_{j,k}^{(a)} < t \leq t_{j,k+1}^{(a)}\right). \quad (29)$$

Отже, економіко-математична модель з критерієм максимуму математичного сподівання при мінімальному ризику матиме вигляд

$$\frac{\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t^{(a)}_{j,k}}(t_{\text{оптим}})\cdot\left[1-F_{t^{(a)}_{j,k+1}}(t_{\text{оптим}})\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\right]\right\}-w(t_{\text{оптим}})}{\sigma_z^2}\to \mathbf{max}, \quad (30)$$

при обмеженнях

$$\sum_{j=1}^{m} x_j \le \sum_{i=1}^{n} p_i - \sum_{j=1}^{m} x_j r_j, \ i=1,2,\ldots,n; \quad (31)$$

$$\sum_{j=1}^{m}\left\{\sum_{k=1}^{M_j}\left[F_{t^{(a)}_{j,k}}(t^{(p)}_{j,k})\cdot\left[1-F_{t^{(a)}_{j,k+1}}(t^{(p)}_{j,k})\right]\cdot k\cdot x_j\cdot\sum_{l=1}^{H_j} s_j^{(l)}\cdot P_{s_j}^{(l)}\right]\right\}+$$

$$\sum_{j=1}^{m} x_j\cdot F_{t^{(a)}_{j,k}}\left(t^{(p)}_{j,k}\right)+M(I)\ge w\left(t^{(p)}_{j,k}\right)+M(E) \quad (32)$$

$$x_j \ge 0, \ j=1,2,\ldots,m; \quad (33)$$

$$x_j \le a_j, \quad (34)$$

$$\frac{M(N_a)+\sum_{j=1}^{m} x_j}{M(V)} \ge H5. \quad (35)$$

Висновки. Отримана економіко-математична модель (30)-(35) дає можливість аналізувати можливі варіанти вкладення коштів з урахуванням їх ризикованості, специфіки вкладень у різні види активів, моделювати стан балансу, вибирати найкращі варіанти вкладень з точки зору компромісу ризик-прибутковість, що значно підвищує стійкість банку й ефективність використання його активів.

Отримана модель дає змогу значно підвищити ефективність роботи банку за рахунок поліпшення якості ризик-менеджменту та вироблення науково обґрунтованої банківської стратегії.

Застосування цієї оптимізаційної моделі дозволить:

1. Забезпечити максимальний операційний прибуток в умовах нестабільного фінансового ринку, коли ситуація швидко змінюється і визначити найбільш вигідні джерела для кожного виду банківських ресурсів.

2. Оцінити вплив того чи іншого фактора у грошовому еквіваленті на рівень ризику ліквідності та на фінансовий результат діяльності комерційного банку.

3. Крім того, розглянута оптимізаційна модель може застосовуватися в будь-якому комерційному банку як додатковий метод аналізу ризику ліквідності та прийняття управлінських рішень.

Висновки та рекомендації орієнтовані на широке використання у разі вирішення завдань оптимізації активів комерційного банку, розподілу тимчасово вільних коштів і вироблення лімітів вкладень у рамках формування ресурсів банку.

1. Юринець Р.В. Моделювання розподілу ресурсів банку в умовах ризику / Р.В. Юринець // Вісник Львівської державної фінансової академії: збірник наукових статей – Львів: ЛДФА, 2005. – № 6. – С. 333-340.
2. Юринець Р.В. Економетрична модель оцінювання кредитного позичальника відповідно до експертної оцінки / Р.В. Юринець // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України: збірник науково-технічних праць.– Львів: РВВ НЛТУ України, 2009. – Вип. 19.5. – С. 254 -258.

MODELING OF FORMATION OF RESOURCES OF COMMERCIAL BANKS AND THEIR OPTIMIZATION IN THE CONDITIONS OF RISK

Savras I., Seliverstov R., Yurynets R.

Lviv regional Institute of public administration National Academy of public administration under the President of Ukraine
16 Sukhomlynskogo st., Brochovychi, Lviv, 79491, Ukraine
e-mail: admin@uapalb.lviv.ua

The aim article is to build a model of optimization of forming the resource base of the bank, which allows to investigate the expected return at minimum risk, depending on the changes of various factors and provide recommendations to improve the structure of resources financial intermediary.
Keywords: model, optimization, resources, commercial banks, risk.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ РИСКА

Саврас И.З., Селиверстов Р.Г., Юринец Р.В.

Львовский региональный институт государственного управления Национальной академии государственного управления при Президенте Украины
79491, Украина, Львов, пгт. Брюховичи, ул. Сухомлинского, 16
e-mail: admin@uapalb.lviv.ua

Построена модель оптимизации ресурсов банка, которая дает возможность исследовать ожидаемую доходность при условиях минимального риска, в зависимости от изменения различных факторов и сформировать перечень рекомендаций по улучшению структуры ресурсов финансового посредника.
Ключевые слова: модель, оптимизация, ресурсы, коммерческие банки, риск.