

**Ткаченко Н.В.**

*д.е.н., професор,*

*Інститут післядипломної освіти*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна;*

*e-mail: [tkachenko\\_nt@ukr.net](mailto:tkachenko_nt@ukr.net); ORCID ID: 0000-0001-6312-4586*

**Рожко О.Д.**

*д.е.н., доцент, проректор*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна;*

*e-mail: [rozhko\\_s@ukr.net](mailto:rozhko_s@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8415-2084>*

**Момот О.М.**

*к.е.н., доцент,*

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки*

*«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна;*

*e-mail: [o.m.momot@gmail.com](mailto:o.m.momot@gmail.com); ORCID ID: 0000-0003-3799-0821*

### **НАУКОВІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ БАНКІВ**

**Анотація.** Внутрішні системи управління ризиками призначені для попередження, виявлення та усунення негативних наслідків реалізації банківських ризиків. Досліджено наукові засади управління ризиками транснаціональних банків. Серед сукупності ризиків, на які наражається у процесі своєї діяльності транснаціональний банк, особливе місце посідають валютні ризики і ризики країн, до яких такі банки здійснюють експансію свого капіталу. Визначено, що специфічними проявами валютного ризику в діяльності транснаціонального банку є трансакційний і трансляційний ризики. Сформульовано проблему оцінювання сукупного ризику діяльності транснаціонального банку за допомогою універсального показника сукупного ризику через обсяг непередбачуваних фінансових втрат, які може зазнати банківська установа у процесі своєї діяльності.

Визначено особливості управління специфічними ризиками, притаманними транснаціональним банківським операціям (трансакційний ризик, трансляційний ризик і ризик приймаючої країни), що передбачає вибір стратегії управління ризиками (ухилення від ризику, зниження та/або перерозподіл ризику, прийняття ризику) залежно від значень коефіцієнта ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку. Це дозволить підвищити ефективність управлінських рішень та мінімізувати наслідків реалізації ризиків для фінансової спроможності банку.

Сформульовано видову інтерпретацію ризиків транснаціональних банківських операцій, а саме: трансакційний ризик, трансляційний ризик і ризик приймаючої країни. Залежно від значень коефіцієнта ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку запропоновано обрання конкретної стратегії управління ризиками. Здійснено градацію зон ризику залежно від значень інтегральної оцінки ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку. Розроблено структурно-логічну схему вибору режиму нагляду за діяльністю транснаціональних банків. Схематично представлено концептуальний підхід до управління ризиками транснаціональних банків.

**Ключові слова:** транснаціональний банк, управління ризиками, оцінка ризиків, метод історичного моделювання, трансакційний ризик, трансляційний ризик, ризик приймаючої країни.

Формул: 5; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 10.

**Tkachenko N.V.**

*Doctor of Economic Sciences, Professor,*

*Institute of continuing education Kyiv National Taras Shevchenko University (Kyiv), Ukraine;*

*e-mail: [tkachenko\\_nt@ukr.net](mailto:tkachenko_nt@ukr.net); ORCID ID: 0000-0001-6312-4586*

**Rozhko O.D.**

*Doctor of Economic Sciences, docent, Vice-Rector  
Kyiv National Taras Shevchenko University (Kyiv), Ukraine;  
e-mail: [rozhko\\_s@ukr.net](mailto:rozhko_s@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8415-2084>*

**Momot O.M.**

*PhD in Economics, Docent, Higher Education Institution of Ukoospilka  
«Poltava University of Economics and Trade», Ukraine;  
e-mail: [o.m.momot@gmail.com](mailto:o.m.momot@gmail.com); ORCID ID: 0000-0003-3799-0821*

## **SCIENTIFIC PRINCIPLES OF RISK-MANAGEMENT IN TRANSNATIONAL BANKS**

**Abstract.** Internal risk management systems are designed to prevent, identify and eliminate the negative effects of the implementation of banking risks. In the article the authors explore the scientific foundations of risk management of transnational banks. Among the set of risks to which a transnational bank is exposed in the course of its activities, a special place is occupied by the currency risks and the risks of the countries in which such banks expand their capital. It is determined that the specific manifestations of currency risk in the activities of a transnational bank are transactional and translational risks. The problem of assessing the cumulative risk of a transnational bank activity is formulated using a universal indicator of cumulative risk through the amount of unpredictable financial losses that a banking institution may suffer in the course of its activities.

Specific features of managing specific risks inherent in transnational banking operations (transactional risk, translational risk and host country risk) were identified, and the choice of risk management strategy (risk aversion, risk reduction and / or redistribution, risk acceptance) depending on the values of the risk factor of unexpected financial loss of a transnational bank was offered. This will increase the efficiency of management decisions and minimize the consequences of risk realization for the financial solvency of the bank.

A specific interpretation of the risks of transnational banking operations has been formulated, namely: transaction risk, translational risk and host country risk. Depending on the values of the risk coefficient of unexpected financial losses of a transnational bank, a choice of a specific risk management strategy is proposed. The risk zones were graded depending on the values of the integral risk assessment of unexpected financial losses of a transnational bank. A structural-logical scheme has been developed to select the mode of supervision of the activities of transnational banks. A conceptual approach to risk management of transnational banks is presented schematically.

**Keywords:** transnational bank, risk management, risk assessment, historical modeling method, transactional risk, translational risk, host risk.

**JEL Classification** G15, G21, G32

Formulas: 5; fig.: 3; tabl.: 1; bibl.: 10.

**Ткаченко Н.В.**

*д.э.н., профессор,  
Институт последипломного образования  
Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Украина;  
e-mail: [tkachenko\\_nt@ukr.net](mailto:tkachenko_nt@ukr.net); ORCID ID: 0000-0001-6312-4586*

**Рожко А.Д.**

*д.э.н., доцент, проректор Киевского национального университета  
имени Тараса Шевченко (г.Киев), Украина;  
e-mail: [rozhko\\_s@ukr.net](mailto:rozhko_s@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8415-2084>*

**Момот А.М.**

*к.э.н., доцент, Высшее учебное учреждение Укоопсоюза  
«Полтавский университет экономики и торговли», Украина;  
e-mail: [o.m.momot@gmail.com](mailto:o.m.momot@gmail.com); ORCID ID: 0000-0003-3799-0821*

## **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ БАНКОВ**

**Аннотация.** Внутренние системы управления рисками предназначены для предупреждения, выявления и устранения негативных последствий реализации банковских рисков. Исследованы научные основы управления рисками транснациональных банков. Среди совокупности рисков, которым подвергается в процессе своей деятельности транснациональный банк, особое место занимают валютные риски и риски стран, в которых такие банки осуществляют экспансию своего капитала. Определено, что специфическими проявлениями валютного риска в деятельности транснационального банка являются транзакционный и трансляционный риски. Сформулирована проблема оценки совокупного риска деятельности транснационального банка с помощью универсального показателя совокупного риска через объем непредсказуемых финансовых потерь, которые может понести банковское учреждение в процессе своей деятельности.

Определены особенности управления специфическими рисками, присущими транснациональным банковским операциям (транзакционный риск, трансляционный риск и риск принимающей страны), которые предусматривают выбор стратегии управления рисками (уклонение от риска, снижение и/или перераспределение риска, принятие риска) в зависимости от значений коэффициента риска неожиданных финансовых потерь транснационального банка. Это позволит повысить эффективность управленческих решений и минимизировать последствия реализации рисков для финансовой состоятельности банка.

Сформулирована видовая интерпретация рисков транснациональных банковских операций, а именно: транзакционный риск, трансляционный риск и риск принимающей страны. В зависимости от значений коэффициента риска неожиданных финансовых потерь транснационального банка предложен выбор конкретной стратегии управления рисками. Осуществлена градация зон риска в зависимости от значений интегральной оценки риска неожиданных финансовых потерь транснационального банка. Разработано структурно-логическую схему выбора режима надзора за деятельностью транснациональных банков. Схематически представлен концептуальный подход к управлению рисками транснациональных банков.

**Ключевые слова:** транснациональный банк, управление рисками, оценка рисков, метод исторического моделирования, транзакционный риск, трансляционный риск, риск принимающей стороны.

Формул: 5; рис.: 3; табл.: 1; библиограф.: 10.

**Вступ.** Банківські операції транснаціональних банків характеризуються своїм розмаїттям, оскільки кожному виду операцій властиві свої характерні особливості, а, відповідно, й певний рівень ризику або ймовірність фінансових втрат. До того ж, уся множина банківських операцій доповнюється різноспрямованістю клієнтів та мінливими ринковими умовами, що суттєво ускладнює розробку деяких критеріїв оцінки ризику. В цілому, в своїй діяльності транснаціональні банки наражаються на ризики частіше, ніж банки, які діють лише на національних ринках. Специфічність середовища функціонування транснаціональних банків, їх залученість до операцій на різних ринках із використанням відповідних валют, передбачає застосування особливих вимог до якості систем управління ризиками банку.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Дослідженню проблематики функціонування транснаціональних банків, ідентифікації, оцінювання та управління ризиками їх діяльності, тощо присвячені праці вітчизняних і зарубіжних вчених, а саме: О. В. Васюренко, Н. І. Демчук, В. В. Коваленко, Л. О. Примостка, А. О. Старостіна [1-5]; А. А. Иванов, В. П. Лісьєв, О. Шевцова, Т. Канчу, М. Кумар, Т. Турсой [6-10]. Попри надмірну увагу до питань особливостей функціонування транснаціональних банків, окремі аспекти фінансової стійкості та конкурентоспроможності останніх в умовах потребують додаткового вивчення.

**Метою статті** є обґрунтування наукових засад управління ризиками транснаціональних банків на основі виявлення специфічних ризиків, притаманних транснаціональним

банківським операціям з метою підвищення ефективності управлінських дій та мінімізації наслідків реалізації таких ризиків.

**Результати дослідження.** Внутрішні системи управління ризиками призначені для попередження, виявлення та усунення негативних наслідків реалізації банківських ризиків. На наше переконання, існуюча парадигма управління ризиками транснаціональних банків характеризується відокремленим підходом, за якого ризики кожної дочірньої структури банку розглядаються окремо. Тоді є потрібним єдиний, комплексний підхід, що інтегрує всі ризики банківської групи, в рамках якого розробляються стратегії реагування на ризик. На нашу думку, управління ризиками повинно бути одним із основних компонентів стратегічного управління транснаціональним банком та являти собою чіткий процес, дотримуючись якого менеджмент банку системно аналізує ризики кожного виду банківської діяльності, з метою зниження або взагалі уникнення фінансових втрат. Викладене обумовлює необхідність поглибленого дослідження та формування наукових засад управління ризиками транснаціональних банків.

Серед сукупності ризиків, на які наражається в процесі своєї діяльності транснаціональний банк, особливе місце посідають валютні ризики та ризики країн, до яких такі банки здійснюють експансію свого капіталу.

Відносно валютних ризиків зауважимо, що транснаціональні банки проваджують широкий спектр ризикових банківських операцій, але саме валютні операції без належного покриття, зумовлюють швидку реалізацію значних фінансових втрат. До того ж, лібералізація міжнародного руху капіталів, послаблення валютного контролю, застосування режимів плаваючих валютних курсів у багатьох країнах, сприяють здійсненню спекулятивних валютних операцій, що підвищує рівень валютного ризику. Варто зазначити, що валютний ризик виникає через розходження у вартості активів та пасивів, номінованих в іноземній валюті, невідповідності між дебіторською заборгованістю в іноземній валюті та кредиторською заборгованістю, вираженою в національній валюті. Зовнішній вплив валютного ризику полягає у впливі змін валютного курсу на показники діяльності транснаціонального банку на обсяг активів та зобов'язань банку, а також на їх ринкову вартість.

Специфічними проявами валютного ризику в діяльності транснаціонального банку є трансакційний та трансляційний ризики. Джерелом трансакційного ризику є невідповідність між грошовими надходженнями та грошовими витратами в іноземній валюті, у зв'язку з чим банк повинен здійснювати операції з купівлі-продажу іноземної валюти. За нашими міркуваннями, це ризик зміни вартості невиконаних фінансових зобов'язань, які виникли до зміни курсу валют, та повинні бути погашені вже після його зміни.

У свою чергу, трансляційний ризик виникає при проведенні процедури консолідації фінансової звітності материнської структури транснаціонального банку зі звітністю дочірніх структур, які функціонують у різних країнах. Консолідація звітності передбачає переведення активів та зобов'язань зарубіжних дочірніх структур, що враховуються в іноземній валюті, у валюту звітності материнської структури. Цей ризик також називається бухгалтерським ризиком та характеризує ризик зростання або зменшення чистої вартості у звітності через зміни обмінних курсів. Даний ризик не зумовлює для банку прямих грошових збитків, але внаслідок зміни курсів іноземних валют можуть занижуватися консолідовані балансові дані та операційні результати банківської групи, що призводить до зменшення привабливості банківської установи для інвесторів.

Оцінка ризиків уособлює процес аналізу та виміру ризиків, здійснюваний з метою визначення ступеню їх потенційної небезпеки та наступного обмеження можливих втрат, забезпечення відповідності рівня прийнятих ризиків стратегічним цілям, надання повної та об'єктивної інформації для прийняття рішень із управління ризиками. В економічній літературі розглядаються різні методи кількісної оцінки ризиків. Найпоширенішими є статистичні методи оцінки, метод аналогій, логіко-ймовірнісні методи, група аналітичних методів.

Аналіз існуючих методів оцінки ризиків доводить, що в сучасних умовах немає методу кількісної оцінки узагальненого показника фінансового ризику транснаціонального банку, а безпосередньо такий ризик розглядається як характеристика окремих сфер діяльності транснаціонального банку. Внаслідок цього, управління ризиком є, зазвичай, епізодичним і фрагментарним.

Розглянемо більш детально проблему оцінювання сукупного ризику діяльності транснаціонального банку. На нашу думку, універсальним показником сукупного ризику є обсяг непередбачуваних фінансових втрат, які може зазнати банківська установа в процесі своєї діяльності.

З метою оцінювання непередбачуваних фінансових втрат, застосовується показник *Value-at-Risk (Var)*. Такий показник може визначатися як в цілому по банку, так і за окремими напрямками банківської діяльності та видах операцій. Відповідно до рекомендацій Базельського комітету, для розрахунку нормативу достатності капіталу для покриття ризиків рекомендується оцінювати *Var* на часовому горизонті в один рік із рівнем довіри 99,9 % (рис. 1).

Оцінку неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку пропонуємо виконувати за методикою, розробленою автором на основі застосування методу історичного моделювання *Var*:

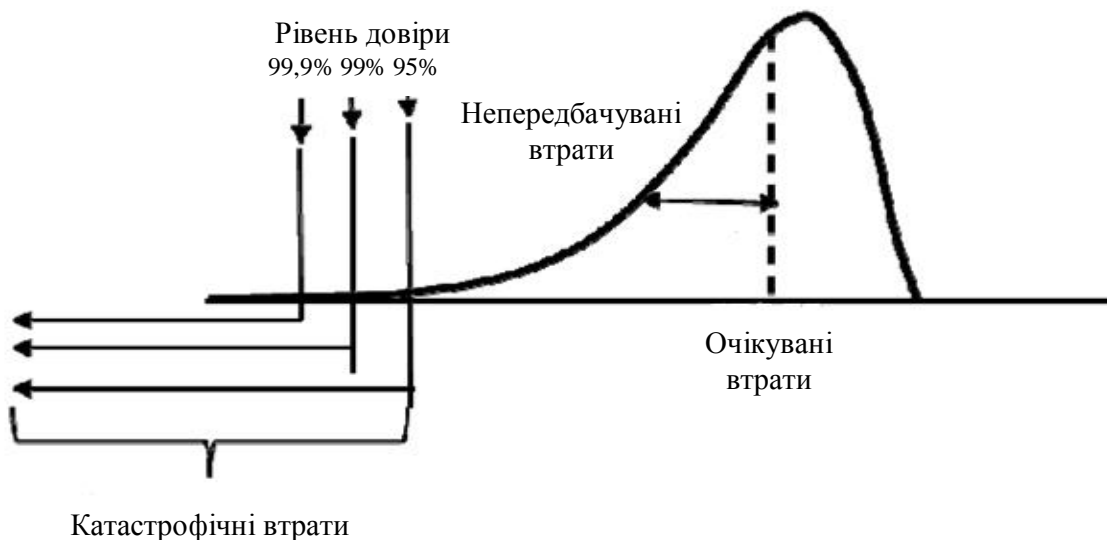


Рис. 1. Оцінка *Var* на часовому горизонті в один рік із рівнем довіри 99,9 %  
Джерело: побудовано автором

1. Для кожного відокремленого підрозділу транснаціонального банку сформулювати сукупність даних про:

1) чистий процентний дохід / чисті процентні витрати банку ( $r_1$ ); 2) чистий комісійний дохід / чисті комісійні витрати банку ( $r_2$ ); 3) торговий результат банку ( $r_3$ ); 4) інші доходи банку ( $r_n$ ). Це дасть змогу представити зібрані дані у вигляді сукупності векторів, побудованих для кожного компоненту фінансових результатів:

$$R_n = \begin{bmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \\ \dots \\ r_m \end{bmatrix}, \quad (1)$$

де,  $n$  — кількість компонентів фінансового результату транснаціонального банку, що аналізуються;  $m$  — кількість часових періодів.

2. Побудувати гістограми функцій ймовірнісного розподілу фінансових результатів для кожного структурного підрозділу транснаціонального банку.

3. Визначити квантіль функції ймовірнісного розподілу фінансових результатів з рівнем довірчої ймовірності 99,9 % за формулою [7]:

$$k = r_i + \frac{r_{i+1}}{y_{i+1} - y_i} (k\% - y_i), \quad (2)$$

де,  $k$  — абсолютне значення квантілі розподілу випадкової дискретної величини, у тому числі  $k\%$  — відносне значення;  $r_i$  —  $i$ -те у порядку зростання значення величини фінансового результату;  $y_i$  — оцінка відносного розташування  $i$ -того значення величини фінансового результату в наборі її значень;  $i = 1 \dots m$ ,  $m$  — кількість значень компонентів фінансового результату, що досліджуються.

Отримане значення квантілі відповідає значенню  $VaR$ .

4. Обчислити сукупний  $VaR$  для кожного відокремленого підрозділу транснаціонального банку за формулою [6]:

$$VaR_{total} = \sqrt{V^T C V}, \quad (3)$$

де,  $VaR_{total}$  — сукупне значення  $VaR$ ;  $V$  — вектор-стовбець значень  $VaR$  для кожного компоненту фінансового результату;  $V^T$  — транспонований вектор  $V$ ;  $C$  — кореляційна матриця значень векторів компонентів фінансових результатів розмірністю  $n \times n$ .

5. Визначити інтегральну оцінку  $VaR$  для транснаціонального банку як суму сукупних значень  $VaR$  відокремлених підрозділів транснаціонального банку:

$$VaR_{ГНБ} = \sum VaR_{total}, \quad (4)$$

де,  $VaR_{ГНБ}$  — інтегральна оцінка неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку;  $VaR_{total}$  — сукупний показник неочікуваних фінансових втрат відокремлених підрозділів транснаціонального банку.

6. Обчислити коефіцієнт ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку:

$$K = \frac{VaR_{ГНБ}}{A_{ГНБ}}, \quad (5)$$

де,  $K$  — коефіцієнт ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку;  $VaR_{ГНБ}$  — інтегральна оцінка неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку;  $A_{ГНБ}$  — сукупний обсяг активів транснаціонального банку.

7. Охарактеризувати інтегральну оцінку ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку та зробити вибір режиму нагляду.

Залежно від значень коефіцієнта ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку, пропонуємо обирати конкретну стратегію управління ризиками. Структурно-логічна схема такого вибору представлена на рис. 2.

Градацію зон ризику, залежно від значень інтегральної оцінки ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку, представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Градація зон ризику залежно від значень інтегральної оцінки ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку

Значення коефіцієнту варіації	Зони ризику
0 — 10	мінімального ризику
11 — 30	припустимого ризику
31 — 60	підвищеного ризику
61 — 100	критичного ризику

Джерело: [8]

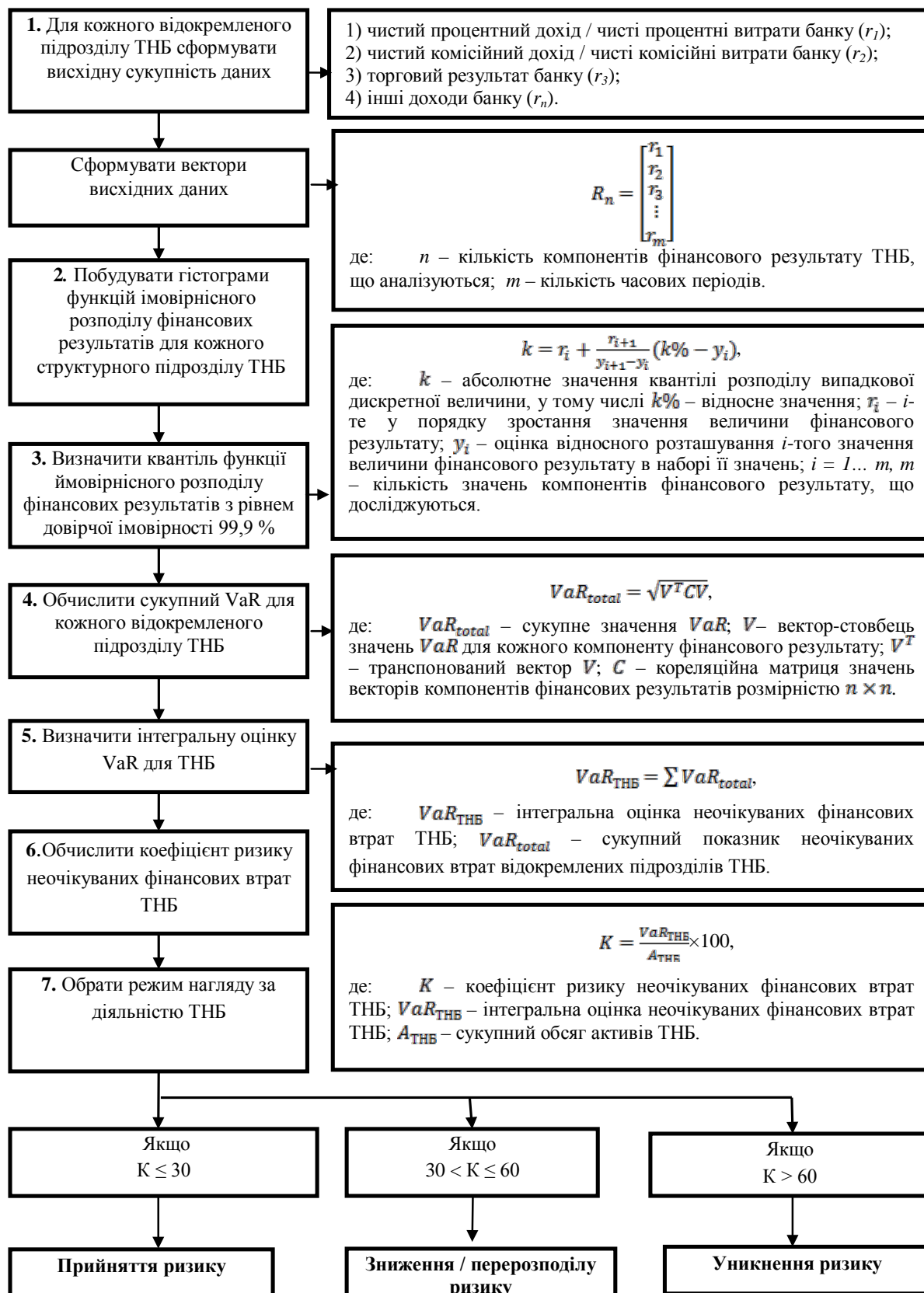


Рис. 2. Структурно-логічна схема вибору режиму нагляду за діяльністю транснаціональних банків  
Джерело: розробка автора

**Висновки.** Викладене дозволяє сформувати наукові засади управління ризиками транснаціональних банків (рис. 3).

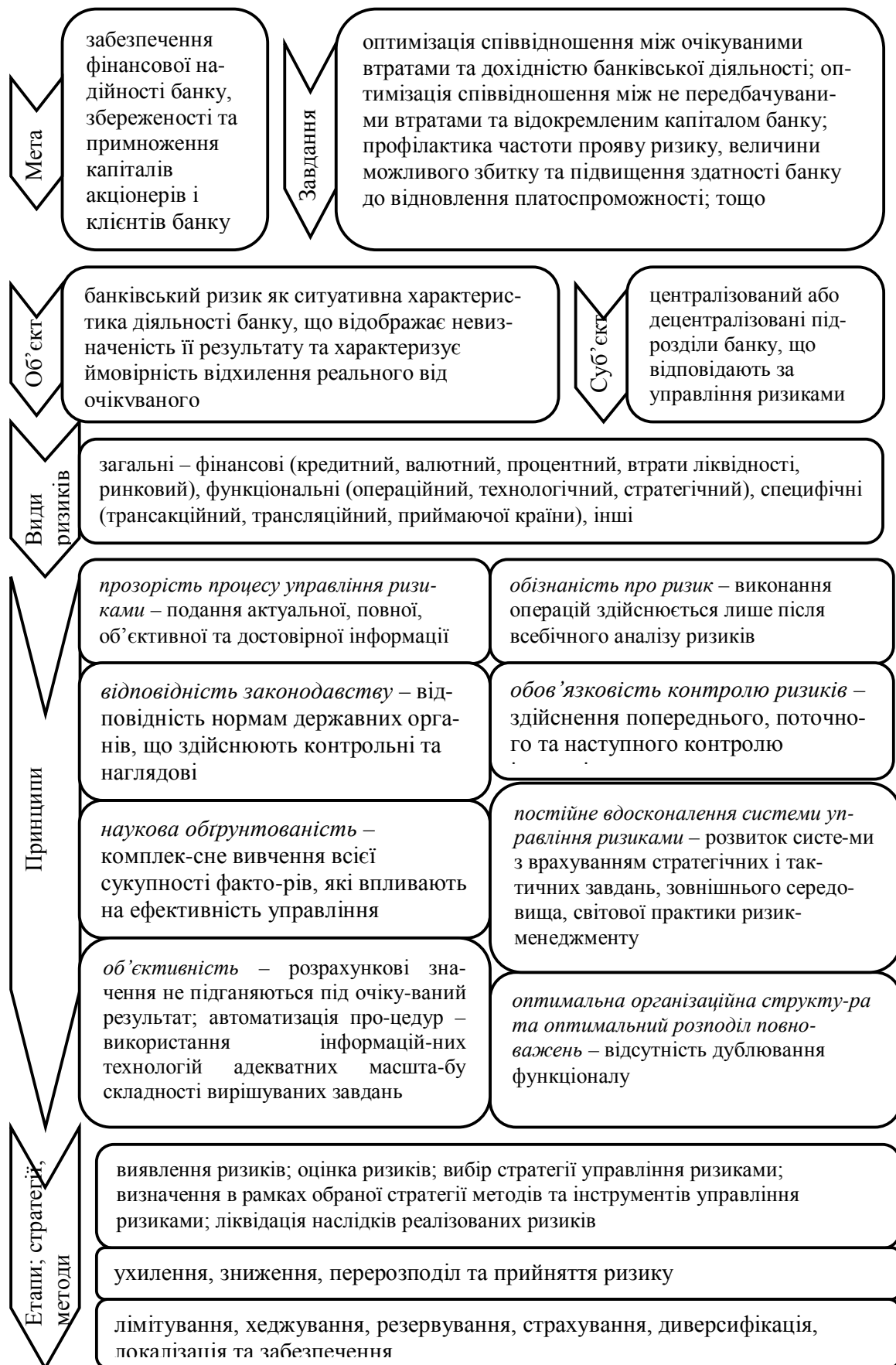


Рис. 3. Наукові засади управління ризиками транснаціональних банків

Джерело: розробка автора



Розвинуті наукові засади управління ризиками транснаціональних банків, на відміну від інших підходів, враховують особливості управління специфічними ризиками, притаманними транснаціональним банківським операціям (транзакційний ризик, трансляційний ризик та ризик приймаючої країни), та передбачають вибір стратегії управління ризиками (ухилення від ризику, зниження та/або перерозподіл ризику, прийняття ризику) залежно від значень коефіцієнта ризику неочікуваних фінансових втрат транснаціонального банку. Це дозволить підвищити ефективність управлінських рішень та мінімізувати наслідків реалізації ризиків для фінансової спроможності банку.

#### Література

1. Васюренко О. В. Банківський менеджмент [Текст] / О. В. Васюренко. — Київ : Видавничий центр «Академія», 2001. — 320 с.
2. Демчук Н. І. Управління банківськими ризиками [Текст] / Н. І. Демчук, А. А. Абахтімова // Науковий вісник Херсонського державного університету. — 2017. — Вип. 24, Ч. 1. — С. 117—119.
3. Система ризик-менеджменту в банках: теоретичні та методологічні аспекти [Текст] : монографія / за ред. В. В. Коваленко. — Одеса : ОНЕУ, 2017. — 304 с.
4. Управління банківськими ризиками [Текст] / за заг. ред. Л. О. Примостки. — Київ : КНЕУ, 2007. — 600 с.
5. Старостіна А. О. Ризик-менеджмент: теорія та практика [Текст] / А. О. Старостіна, В. А. Кравченко. — Київ : ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2014. — 200 с.
6. Иванов А. А. Риск-менеджмент [Текст] / А. А. Иванов, С. Я. Олейников, С. А. Бочаров. — Москва : Изд. центр ЕАОИ, 2008. — 193 с.
7. Лисев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / В. П. Лисев. — Москва : МГУЭСИ, 2006. — 199 с.
8. Шевцова Е. Методология оценки и управления инвестиционными рисками [Текст] / Е. Шевцова // *Research and technology — step into the future*. — 2007. — Vol. 2, № 2. — P. 37—41.
9. Kanchu T. Risk management in banking sector — an empirical study [Text] / T. Kanchu, M. Kumar // *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*. — 2013. — Vol. 2, № 2. — P. 145—153.
10. Tursoy T. Risk management process in banking industry [Electronic resource] / T. Tursoy // Near East University. — 2018. — 30 April. — 37 p. — Available at: [https://mpr.ub.uni-muenchen.de/86427/1/MPRA\\_paper\\_86427.pdf](https://mpr.ub.uni-muenchen.de/86427/1/MPRA_paper_86427.pdf).

Стаття рекомендована до друку 28.02.2019

© Ткаченко Н. В., Момот О. М.

#### References

1. Vasiurenko, O. V. (2001). *Bankivskiy menedzhment [Banking management]*. Kyiv: Akademiia [in Ukrainian].
2. Demchuk, N. I., & Abakhtimova, A. A. (2017). Upravlinnia bankivskymy ryzykamy [Bank risk management]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu — Scientific Bulletin of Kherson State University*, 24, 117—119 [in Ukrainian].
3. Kovalenko, V. V. (2017). *Systema ryzyk-menedzhmentu v bankakh: teoretychni ta metodolohichni aspekty [Risk management system in banks: theoretical and methodological aspects]*. Odesa: ONEU [in Ukrainian].
4. Prymostka, L. O. (Ed.). (2007). *Upravlinnia bankivskymy ryzykamy [Bank risk management]*. Kyiv: KNEU [in Ukrainian].
5. Starostina, A. O., & Kravchenko, V. A. (2014). *Ryzyk-menedzhment: teoriia ta praktyka [Risk management: theory and practice]*. Kyiv: Politekhnikha [in Ukrainian].
6. Ivanov, A. A., Olejnikov, S. Ja., & Bocharov, S. A. (2008). *Risk-menedzhment [Risk management]*. Moscow: EAOI [in Russian].
7. Lisiev, V. P. (2006). *Teorija veroyatnostej i matematicheskaja statistika [Theory of probability and mathematical statistics]*. Moscow: MGUJeSI [in Russian].
8. Shevcova, E. (2007). Metodologija ocenki i upravlenija investicionnymi riskami [Methodology for assessing and managing investment risks]. *Research and technology — step into the future*, 2, 37—41 [in Russian].
9. Kanchu, T., & Kumar, M. (2013). Risk management in banking sector — an empirical study. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2, 145—153.
10. Tursoy, T. (2018, April 30). Risk management process in banking industry. Near East University. Retrieved from [https://mpr.ub.uni-muenchen.de/86427/1/MPRA\\_paper\\_86427.pdf](https://mpr.ub.uni-muenchen.de/86427/1/MPRA_paper_86427.pdf).

The article is recommended for printing 28.02.2019

© Tkachenko N. V., Momot O. M.