

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ  
НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ БАНКІВ ВІД ЇХ ЗАЛУЧЕННЯ ДО ПРОЦЕСУ  
ЛЕГАЛІЗАЦІЇ КРИМІНАЛЬНИХ ДОХОДІВ\*EVALUATION OF LOSS OF BANKS FROM THEIR INVOLVEMENT  
IN THE PROCESS OF CRIMINAL INCOME LEGALIZATION

Однією з передумов успішного та безпечного функціонування фінансових установ є ефективна система фінансового моніторингу у розрізі протидії легалізації коштів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму та розповсюдження зброї масового знищення. З огляду на цей аспект, у статті розглядається сутнісна характеристика та наводиться математична формалізація моделі визначення ймовірних збитків банків від залучення їх до процесу легалізації (відмивання) кримінальних доходів, формується ознаковий простір основних індикаторів збитків, проводиться розроблення математичних моделей для оцінки релевантних факторів ризиків, визначення зіставності факторів банківських ризиків із можливими перевагами, отриманими від їх подолання. Здійснюється побудова витратних матриць виникнення негативних наслідків і дерева рішень можливих альтернатив нівелювання ризиків банківської діяльності. Вищезазначене створить можливість: збільшити обсяги фінансових потоків; розширити клієнтську базу банку; активізувати попит на банківські послуги; зберегти ліцензії на здійснення банківських послуг; стабілізувати функціонування фінансової установи; налагодити співпрацю з міжнародними партнерами.

**Ключові слова:** збитки банків, легалізація коштів, ризики банківської діяльності, витратні матриці, дерево рішень.

Одной из предпосылок успешного и безопасного функционирования финансовых учреждений выступает эффективная система финансового мониторинга в разрезе противодействия легализации средств, полученных преступным путем, финансированию терроризма и распространению оружия массового уничтожения. Учитывая данный аспект, в статье рассматривается существенная характеристика и приводится математическая формализация модели определения вероятных убытков банков от вовлечения их в процесс легализации (отмывания) криминальных доходов, формируется признаковое пространство основных индикаторов убытков, проводится разработка

математических моделей для оценки релевантных факторов рисков, определение сопоставимости факторов банковских рисков с возможными преимуществами, полученными от их преодоления. Осуществляется построение расходных матриц и дерева решений возможных альтернатив нивелирования рисков банковской деятельности. Вышесказанное даст возможность увеличить объемы финансовых потоков; расширить клиентскую базу банка; активизировать спрос на банковские услуги; сохранить лицензии на осуществление банковских услуг; стабилизировать функционирование финансового учреждения; наладить сотрудничество с международными партнерами.

**Ключевые слова:** убытки банков, легализация средств, риски банковской деятельности, расходные матрицы, дерево решений. One of the prerequisites for the successful and safe functioning of financial institutions is the effective system of financial monitoring in the area of combating the legalization of proceeds from crime, terrorist financing and the proliferation of weapons of mass destruction.

Taking into account this aspect, the article is stressed on the essential characteristic and mathematical formalization of determination of the probable losses of banks from their involvement in the process of legalization (laundering) of criminal incomes, it involves significance of the main indicators of losses, mathematical models for assessing the relevant risk factors, determining the comparability of factors of bank risks with the possible advantages obtained from overcoming them is carried out. It is implemented the construction of consumable matrices and trees for making possible alternatives to the leveling of banking risks. The above will create conditions for: increase the volume of financial streams; expand the client base of the bank; to intensify demand for banking services; keep license for banking services; stabilize the functioning of a financial institution; to establish cooperation with international partners.

**Key words.** Losses of banks, legalization of funds, banking risks, expense matrices, tree of solutions.

УДК 336.71

**Левченко В.П.**

д.е.н., доцент кафедри фінансів та фінансово-економічної безпеки Київський національний університет технологій та дизайну

**Бойко А.О.**

к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики Сумський державний університет

**Доценко Т.В.**

аспірант кафедри економічної кібернетики Сумський державний університет керуючий ТВБВ № 10018/0172 Філії Сумського обласного управління АТ «Ощадбанк»

**Постановка проблеми.** За даними Національного банку України, збитки вітчизняних банків у 2017 р. становили 24,4 мільярда гривень. Безумовно, переважна частина цієї суми акумульована

внаслідок збільшення відрахувань до обов'язкових банківських резервів, вимоги до обсягу яких значно зросли в останні три роки. Проте певна частина з цієї суми збитків банківського сектору виникла

\* Публікацію підготовлено в межах виконання НДР «Удосконалення національної системи протидії легалізації коштів, отриманих незаконним шляхом, у контексті підвищення фінансово-економічної безпеки держави» (№ держреєстрації 0117U002251); НДР «Кібербезпека в боротьбі з банківськими шахрайствами: захист споживачів фінансових послуг та зростання фінансово-економічної безпеки України» (№ держреєстрації 0118U003574).

внаслідок залучення банків до процесу легалізації кримінальних доходів. Водночас менеджмент банків у своїй більшості зосереджує увагу на фінансовому моніторингу власних операцій, оскільки цього вимагає державний регулятор. До ймовірного обсягу збитків, які можуть бути отримані внаслідок залучення фінансової установи до процесу легалізації кримінальних доходів, менеджмент банку ставиться досить скептично. Але, на нашу думку, це необхідний елемент внутрішньобанківської системи протидії залученню фінансової установи до незаконних операцій, оскільки кількісне оцінювання збитків банків від їх залучення до процесу легалізації кримінальних доходів дасть змогу встановити центри їх виникнення та визначити відповідальних осіб за нейтралізацію цих збитків.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Слід зазначити, що науковці по-різному розглядають питання фінансового моніторингу у розрізі протидії легалізації коштів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму та розповсюдження зброї масового знищення. Безпосередньо загальні аспекти фінансового моніторингу, його основні поняття, методологію, теоретико-правові аспекти та системи протидії відмиванню коштів розкривають у своїх роботах сучасні дослідники Н.В. Москаленко, Д.М. Павлов, Ю.О. Романченко та ін. [9, 10, 12]. Специфічні наслідки легалізації (відмивання) коштів, одержаних злочинним шляхом, описують такі автори, як О.В. Алексєйченко, І.М. Тохтарова [1, 13], особливо в частині криміналістичних та корупційних ризиків. Представники наукової ланки останніх років, такі як Г.П. Бортніков, О.О. Любіч [2], значну увагу приділяють розробленню та впровадженню економіко-математичних моделей оцінки досліджуваних ризиків для можливості подальшого прогнозування процесів у фінансовому секторі. Вітчизняними вченими, такими як О.М. Воронкова, А.В. Матіос [4, 8], було узагальнено особливості фінансового моніторингу державного сектору України. Особливу увагу науковці І. Гаєвський, Н.Ю. Рекова [5, 11] спрямовують на вивчення світового досвіду боротьби з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму.

Для дослідження процесу протидії легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, було запропоновано низку моделей: модель С.О. Дмитрова, що ґрунтується на системі кількісних показників оцінки ефективності фінансового моніторингу [6], структурно-логічна модель О.В. Кузьменко оцінювання ризику банківської установи щодо використання її послуг для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму в процесі інспектування [7], модель оцінювання ризику використання страхової компанії її клієнтами для легалізації доходів В.П. Братюк, що базується на поєднанні регресійного аналізу та скорингових оцінок кількісних і якісних індикаторів ризику

страхувальника [3], методологія оцінювання ризику клієнта М.І. Худокормової з використанням коефіцієнта значущості компонент ризику клієнта, а саме коефіцієнтів значущості ризику послуги, ризику за типом клієнта та географічного ризику [14] та ін.

Незважаючи на вагомий внесок зазначених дослідників у розкриття вказаної проблеми, сформувані досі висновки та заходи потрібно доповнити особливостями визначення та врахування збитків від залучення банків до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розроблення науково-методичного підходу до ідентифікації релевантних факторів ризиків, визначення витратних матриць виникнення негативних наслідків від їх настання, побудови дерева рішень можливих альтернатив нівелювання ризиків банківської діяльності, що дасть можливість провести оцінку ймовірних збитків банків від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом.

**Виклад основного матеріалу.** Таким чином, проведемо поетапну реалізацію науково-методичного підходу до визначення ймовірних збитків банку від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом:

1-й етап. Формування ознакового простору основних індикаторів збитків банку від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, з урахуванням як зовнішніх, так і внутрішніх змін середовища функціонування банку. У межах цього етапу виникає необхідність визначення як релевантних факторів ризиків, притаманних банківській діяльності, так і переваг, які отримує банк у разі уникнення або подолання наслідків впливу цих ризиків.

2-й етап. Вибір або розроблення математичних моделей для надання кількісної характеристики кожного із виділених релевантних факторів ризиків. На цьому етапі виникає необхідність врахування того факту, що фактори ризику набувають як якісних, так і кількісних значень.

3-й етап. Визначення зіставності факторів банківських ризиків та переваг, які отримує банк у разі уникнення або подолання наслідків впливу ризиків, а також формалізація ідентифікованої відповідності в табличному вигляді. Крім того, в межах цього етапу виникає необхідність проведення аналізу чутливості релевантних факторів ризиків, притаманним банкам, враховуючи суми бінарних показників таблиць зіставності релевантних факторів ризиків та відповідних переваг.

4-й етап. Реалізація витратного підходу для релевантних факторів ризиків, які не дають можливості отримати відповідні переваги для банків, шляхом побудови витратних матриць та визначення ймовірностей їх отримання в кожній конкретній ситуації.

5-й етап. Формування дерева рішень можливих альтернатив подолання ризиків банківської діяльності.

Таким чином, дослідивши послідовність визначення ймовірних збитків банків від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, необхідно більш детально розглянути формалізацію наведених етапів та визначити математичне забезпечення для реалізації кожного з них.

Так, у розрізі аналізованих релевантних факторів ризиків необхідно виділити такі групи аналізу:

1) загальні (рівень корупції в країні (Z1), рівень стабільності економічної ситуації (Z2), рівень політичної стабільності в країні (Z3), рівень добробуту населення (Z4), рівень розвитку інформаційних технологій (Z5));

2) специфічні (ризик ліквідності (S1), ринковий ризик (S2), кредитний ризик (S3), стратегічний ризик (S4), ризик дій акціонерів (S5), ризик дій менеджменту (S6), репутаційний ризик (S7), юридичний ризик (S8), ризик персоналу (S9), технологічний ризик (S10), ризик зовнішнього середовища (S11));

3) ризик країни (ризик зовнішнього середовища (RC1), репутаційний ризик (RC2), юридичний ризик (RC3));

4) ризик клієнта (кредитний ризик (RK1), стратегічний ризик (RK2), ризик дій акціонерів (RK3), ризик дій менеджменту (RK4), репутаційний ризик (RK5), юридичний ризик (RK6));

5) ризик послуги (ризик ліквідності (RP1), ринковий ризик (RP2), кредитний ризик (RP3), стратегічний ризик (RP4), ризик дій акціонерів (RP5), ризик дій менеджменту (RP6), репутаційний ризик (RP7), юридичний ризик (RP8), ризик персоналу (RP9), технологічний ризик (RP10), ризик зовнішнього середовища (RP11)).

У разі уникнення або подолання наслідків впливу загальних, специфічних ризиків та ризиків країни, клієнта, послуги банк отримує такий перелік переваг: нарощування обсягів фінансових потоків; розширення клієнтської бази банку; інтенсифікація попиту на банківські послуги; збереження ліцензії на здійснення банківських послуг; стабільне функціонування фінансової установи; співпраця з міжнародними партнерами.

Дослідження та ідентифікація релевантних факторів ризиків, притаманних банківській діяльності, а також переваг, отриманих унаслідок їх уникнення та подолання, є основою проведення наступного етапу реалізації методичного підходу до визначення ймовірних збитків банків від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, і побудови таблиці відповідності (див. табл. 1).

Розглядаючи математичні позначення, наведені в табл. 1, необхідно зазначити, що їх визначення проводиться таким чином (формули 1–5)

$$r_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } i\text{-й релевантний фактор ризиків надає } j\text{-ту перевагу} \\ 0, \text{ якщо } i\text{-й релевантний фактор ризиків не надає } j\text{-тої переваги} \end{cases} \quad (1)$$

де  $r_{ij} = z_{ij}$  – у розрізі групи загальних ризиків;

$r_{ij} = s_{ij}$  – у розрізі групи специфічних ризиків;

$r_{ij} = c_{ij}$  – у розрізі групи ризиків країни;

$r_{ij} = k_{ij}$  – у розрізі групи ризиків клієнта;

$r_{ij} = p_{ij}$  – у розрізі групи ризиків продукту.

Дослідивши загальні підходи до встановлення відповідності досягнутих переваг банків унаслідок подолання притаманних їм діяльності ризиків релевантним факторам, які зумовлюють отримання даних переваг, розглянемо такі правила формалізації цієї відповідності на прикладі фактора Z1 (рівень корупції в країні).

Переходячи до наступного етапу методичного підходу до визначення ймовірних збитків банків від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, застосуємо витратний підхід для базових факторів ризиків, які не дають можливості отримати відповідні переваги на ринку банківських послуг, шляхом побудови витратних матриць та визначення ймовірностей їх отримання в кожній конкретній ситуації. На цьому етапі виникає необхідність побудови таблиці витрат із відповідними умовними позначеннями.

Значення, наведені в таблиці 3, пропонується обраховувати таким чином:

$$v_{lj} = \begin{cases} L_{lj} & |_{1-r_{lj}=1} \\ 0 & |_{1-r_{lj}=0} \end{cases}, \quad (2)$$

де  $v_{lj} |_{l=1 \div 5, j=1 \div 6}$  – індикатор витрат банку як результат настання негативних наслідків дії групи загальних ризиків, притаманних банківській діяльності; для зазначених значень індексів  $L_{lj}$  – обсяг витрат, які несе банківська установа у разі невиконання встановлених вимог у розрізі рівня корупції в країні, рівня стабільності економічної ситуації, рівня політичної стабільності в країні, рівня добробуту населення та рівня розвитку інформаційних технологій;

$v_{lj} |_{l=6 \div 16, j=1 \div 6}$  – індикатор витрат банку як результат настання негативних наслідків дії групи специфічних ризиків, притаманних банківській діяльності; для зазначених значень індексів  $L_{lj}$  – обсяг витрат, які несе банк у разі невиконання встановлених вимог у розрізі ризику ліквідності, ринкового ризику, кредитного ризику, стратегічного ризику, ризику дій акціонерів, ризику дій менеджменту, репутаційного ризику, юридичного ризику, ризику персоналу, технологічного ризику, ризику зовнішнього середовища;

$v_{lj} |_{l=17 \div 19, j=1 \div 6}$  – індикатор витрат банку як результат настання негативних наслідків дії групи ризиків країни, притаманних банківській діяльності; для зазначених значень індексів  $L_{lj}$  – обсяг витрат, які несе банк у разі невиконання встановлених вимог у розрізі ризику зовнішнього

Таблиця 1

**Встановлення відповідності досягнутих переваг банків унаслідок подолання притаманних їхній діяльності ризиків релевантним факторам, які зумовлюють отримання цих переваг**

Переваги, які отримує банк у разі уникнення або подолання наслідків впливу ризиків						
Релевантні фактори ризиків, притаманних банківській діяльності	Нарощування обсягів фінансових потоків (P1)	Розширення клієнтської бази банку (P2)	Інтенсифікація попиту на банківські послуги (P3)	Збереження ліцензії на здійснення банківських послуг (P4)	Стабільне функціонування фінансової установи (P5)	Співпраця з міжнародними партнерами (P6)
Загальні						
Z1	Z <sub>11</sub>	Z <sub>12</sub>	Z <sub>13</sub>	Z <sub>14</sub>	Z <sub>15</sub>	Z <sub>16</sub>
Z2	Z <sub>21</sub>	Z <sub>22</sub>	Z <sub>23</sub>	Z <sub>24</sub>	Z <sub>25</sub>	Z <sub>26</sub>
Z3	Z <sub>31</sub>	Z <sub>32</sub>	Z <sub>33</sub>	Z <sub>34</sub>	Z <sub>35</sub>	Z <sub>36</sub>
Z4	Z <sub>41</sub>	Z <sub>42</sub>	Z <sub>43</sub>	Z <sub>44</sub>	Z <sub>45</sub>	Z <sub>46</sub>
Z5	Z <sub>51</sub>	Z <sub>52</sub>	Z <sub>53</sub>	Z <sub>54</sub>	Z <sub>55</sub>	Z <sub>56</sub>
Специфічні						
S1	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>11</sub>
S2	S <sub>21</sub>	S <sub>22</sub>	S <sub>23</sub>	S <sub>24</sub>	S <sub>25</sub>	S <sub>21</sub>
...	...	...	...	...	...	...
S11	S <sub>111</sub>	S <sub>112</sub>	S <sub>113</sub>	S <sub>114</sub>	S <sub>115</sub>	S <sub>111</sub>
Ризик країни						
RC1	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>	C <sub>13</sub>	C <sub>14</sub>	C <sub>15</sub>	C <sub>16</sub>
RC2	C <sub>21</sub>	C <sub>22</sub>	C <sub>23</sub>	C <sub>24</sub>	C <sub>25</sub>	C <sub>26</sub>
RC3	C <sub>31</sub>	C <sub>32</sub>	C <sub>33</sub>	C <sub>34</sub>	C <sub>35</sub>	C <sub>36</sub>
Ризик клієнта						
RK1	k <sub>11</sub>	k <sub>12</sub>	k <sub>13</sub>	k <sub>14</sub>	k <sub>15</sub>	k <sub>16</sub>
RK2	k <sub>21</sub>	k <sub>22</sub>	k <sub>13</sub>	k <sub>14</sub>	k <sub>15</sub>	k <sub>16</sub>
...	...	...	...	...	...	...
RK6	k <sub>61</sub>	k <sub>62</sub>	k <sub>63</sub>	k <sub>64</sub>	k <sub>65</sub>	k <sub>66</sub>
Ризик послуги						
RP1	p <sub>11</sub>	p <sub>12</sub>	p <sub>13</sub>	p <sub>14</sub>	p <sub>15</sub>	p <sub>16</sub>
RP2	p <sub>21</sub>	p <sub>22</sub>	p <sub>23</sub>	p <sub>24</sub>	p <sub>25</sub>	p <sub>26</sub>
...	...	...	...	...	...	...
RP11	p <sub>111</sub>	p <sub>112</sub>	p <sub>113</sub>	p <sub>114</sub>	p <sub>115</sub>	p <sub>116</sub>

Таблиця 2

**Встановлення відповідності досягнутих переваг банків унаслідок подолання притаманних їхній діяльності ризиків релевантним факторам, які зумовлюють отримання цих переваг**

Переваги, які отримує банк у разі уникнення або подолання наслідків впливу ризиків						
Релевантні фактори ризиків	Нарощування обсягів фінансових потоків (P1)	Розширення клієнтської бази банку (P2)	Інтенсифікація попиту на банківські послуги (P3)	Збереження ліцензії на здійснення послуг (P4)	Стабільне функціонування фінансової установи (P5)	Співпраця з міжнародними партнерами (P6)
Високий	Z <sub>11</sub> =0	Z <sub>12</sub> =0	Z <sub>13</sub> =0	Z <sub>14</sub> =0	Z <sub>15</sub> =0	Z <sub>16</sub> =0
Низький	Z <sub>11</sub> =1	Z <sub>12</sub> =1	Z <sub>13</sub> =1	Z <sub>14</sub> =1	Z <sub>15</sub> =1	Z <sub>16</sub> =1

середовища, репутаційного ризику, юридичного ризику;

$V_{ij} |_{l=20 \div 25, j=1 \div 6}$  – індикатор витрат банку як результат настання негативних наслідків дії групи ризиків клієнта, притаманних банківській діяльності; для зазначених значень індексів  $L_{ij}$  – обсяг витрат, які несе банк у разі невиконання встановлених вимог у розрізі кредитного ризику, стратегічного ризику, ризику дій акціонерів, ризику дій менеджменту, репутаційного ризику, юридичного ризику;

$V_{ij} |_{l=26 \div 36, j=1 \div 6}$  – індикатор витрат банку як результат настання негативних наслідків дії групи ризиків послуги, притаманних банківській діяльності; для зазначених значень індексів  $L_{ij}$  – обсяг витрат, які несе банк у разі невиконання встановлених вимог у розрізі ризику ліквідності, ринкового ризику, кредитного ризику, стратегічного ризику, ризику дій акціонерів, ризику дій менеджменту, репутаційного ризику, юридичного ризику, ризику персоналу, технологічного ризику, ризику зовнішнього середовища.

Обсяги витрат банків як результат настання негативних наслідків дії ризиків

Релевантні фактори ризиків, притаманних банківській діяльності	Переваги, які отримує банк у разі уникнення або подолання наслідків впливу ризиків					
	Нарощування обсягів фінансових потоків (P1)	Розширення клієнтської бази банку (P2)	Інтенсифікація попиту на банківські послуги (P3)	Збереження ліцензії на здійснення банківських послуг (P4)	Стабільне функціонування фінансової установи (P5)	Співпраця з міжнародними партнерами (P6)
Загальні						
Z1	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Z2	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Z3	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Z4	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Z5	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Специфічні						
S1	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
S2	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
...	...	...	...	...	...	...
S11	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Ризик країни						
RC1	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
RC2	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
RC3	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Ризик клієнта						
RK1	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
RK2	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
...	...	...	...	...	...	...
RK6	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
Ризик послуги						
RP1	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
RP2	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$
...	...	...	...	...	...	...
RP11	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$	$V_{ji}$

На базі наведених вище таблиці 3 та формул 2 перейдемо послідовно до побудови витратних матриць:

$$L = \min \left\{ \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} & \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \\ \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) \\ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} & \left( \begin{matrix} \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) \end{matrix} \right\} \quad (3)$$

та визначення імовірностей їх отримання в кожній конкретній ситуації:

$$P = \max P \left\{ \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] & \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \\ \left( \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) \\ \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] & \left( \begin{matrix} \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) \end{matrix} \right\} \quad (4)$$

де  $L$  – матриця витрат банку за різних комбінацій виникнення негативних наслідків настання ризиків;

$P$  – імовірність виникнення витрат банку в кожній конкретній ситуації.

Переходячи до визначення сум витрат, обсяги яких не будуть перевищувати певного заздалегідь встановленого значення, що дозволяє сформулювати певний резервний фонд, виникає необхідність проведення наведених нижче обчислень. Математично реалізацію цього етапу пропонується здійснити на базі формування рішень можливих альтернатив подолання ризиків банківської діяльності:

$$R = \left\{ \begin{matrix} \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) \\ \left( \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) \end{matrix} \right\} \quad (5)$$

$$\left\{ \begin{matrix} \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} + \\ + \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \end{matrix} \right) \\ \left( \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] + \\ + \min P \left[ \max \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \times \\ \times \max P \left[ \min \{L_{ij|1-r_{ij}=1}\} \right] \end{matrix} \right) & 1 \end{matrix} \right\} \quad (6)$$

**Висновки з проведеного дослідження.** Підсумовуючи результати проведеного дослідження, необхідно зазначити, що використання у практичній діяльності науково-методичних підходів до визначення ймовірних збитків банків від їх залучення до процесу легалізації (відмивання) коштів, отриманих незаконним шляхом, на основі математичної формалізації проведення вищевказаних розрахунків із застосуванням витратного підходу, побудови витратних матриць, формування дерева рішень можливих альтернатив подолання ризиків банківської діяльності, паралельно з підвищенням системи внутрішньобанківського моніторингу сприятиме отриманню банком низки таких переваг: нарощування обсягів фінансових потоків; розширення клієнтської бази; інтенсифікація попиту на банківські послуги; збереження ліцензії на здійснення банківських послуг; стабільне функціонування фінансової установи; співпраця з міжнародними партнерами.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Алексєйченко О.В. Криміналістична характеристика легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом / Алексєйченко О.В. URL: <http://apnl.dnu.in.ua/arkhiv?id=41>.
2. Бортніков Г.П. Моделі стрес-тестування для оцінки ризиків банків / Г. П. Бортніков, О.О. Любич // URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mmve\\_2016\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mmve_2016_1_6).
3. Братюк В.П. Застосування моделі оцінки ризику в процесі фінансового моніторингу / В.П.Братюк // Молодий вчений. 2015. № 1 (16). С. 56–59. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/1/13.pdf>
4. Воронкова О.М. Ефективність фінансового моніторингу в системі державного фінансового контролю / О.М. Воронкова. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=znprnudps\\_2017\\_1\\_6](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=znprnudps_2017_1_6).
5. Гаєвський І. Європейське законодавство проти відмивання коштів: становлення та розвиток / І. Гаєвський // Наукові записки [Кіровоградського державного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Право. 2017. Вип. 1. С. 73–80. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/snslnnp\\_2017\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/snslnnp_2017_1_13).
6. Дмитров С.О Шляхи оцінки ефективності фінансового моніторингу в банку / С.О. Дмитров, // Економіка та держава. 2011. №2. С. 22–26. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde\\_2011\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2011_2_7).
7. Кузьменко О.В. Розвиток методичних засад моделювання ризику банківської установи щодо використання її послуг для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму в ході інспектування / О.В. Кузьменко // Економіка і держава. 2017. №2. С. 46–55. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/2\\_2017/13.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/2_2017/13.pdf).
8. Матіос А.В. Актуальні проблеми протидії фінансуванню тероризму в Україні: правові аспекти / А.В. Матіос // Публічне право. 2017. № 1. С. 41–44. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pp\\_2017\\_1\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pp_2017_1_7).
9. Москаленко Н.В. Управління ризиками легалізації доходів одержаних злочинним шляхом [Електронний ресурс] / Н.В. Москаленко, Н.Я. Климчук // Збірник наукових праць Університету державної фіскальної служби України. 2017. № 1. С. 183–194. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprnudps\\_2017\\_1\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znprnudps_2017_1_15).
10. Павлов Д.М. Протидія відмиванню коштів та фінансуванню тероризму як фактор забезпечення економічної безпеки держави та протидії корупції: теоретико-правовий аспект / Д.М. Павлов // Публічне право. 2017. № 1. С. 33–40. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pp\\_2017\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pp_2017_1_6).
11. Rekova N. Yu. Features and shortcomings of world system of counteraction to money laundering and financing of terrorism. Особливості і недоліки світової системи протидії відмиванню грошей та фінансування тероризму / N. Yu. Rekova, O. V. Akimova // Наук. вісн. Полісся. 2017. Вип. 1 (ч. 2). С. 191–197. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=nvp\\_2017\\_1\(2\)\\_32](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=nvp_2017_1(2)_32).
12. Романченко Ю.О. Фінансовий моніторинг як інструмент запобігання легалізації злочинних доходів / Ю.О. Романченко // Науковий погляд: економіка та управління. 2017. № 1. С. 69–75. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamsue\\_2017\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamsue_2017_1_10).
13. Тохтарова І.М. Легалізація (відмивання) «брудних» грошей в Україні як корупційний складник / І.М. Тохтарова // Вісник Академії митної служби України. Серія : Державне управління. 2015. № 1. С. 126–131. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamcudu\\_2015\\_1\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamcudu_2015_1_23).
14. Худокормова М.І. Методика оцінювання ризику клієнта при використанні ним послуг банку для легалізації кримінальних доходів [Електронний ресурс] / М.І. Худокормова // Актуальні проблеми економіки. 2012. № 6 (132). С. 283–289. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2012\\_6\\_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_6_39).