

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2020-70-16>
УДК 336.7 +311.1

Кузьменко О.В.

доктор економічних наук, професор,
Сумський державний університет

Леонов С.В.

доктор економічних наук, професор,
Сумський державний університет

Койбічук В.В.

кандидат економічних наук, доцент,
Сумський державний університет

Lyeonov Serhiy, Kuzmenko Olha, Koibichuk Vitaliia
Sumy State University

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ КРАЇН ЗА РІВНЕМ ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ ДЛЯ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ КРИМІНАЛЬНИХ ДОХОДІВ ¹

THE CLUSTERING OF COUNTRIES REGARDING THE MONEY LAUNDERING RISK THROUGH FINANCIAL INSTITUTIONS

Стрімкий розвиток інформаційних технологій, лібералізація руху фінансового капіталу, інтенсивне використання цифрового каналу надання фінансових послуг, а також збільшення масштабів тіньової економічної діяльності призводять до нарощення обсягів незаконно отриманих коштів і вдосконалення схем та методів, які використовують злочинці для легалізації кримінальних доходів. За цих умов зростає необхідність здійснення превентивних заходів щодо протидії легалізації сумнівних доходів за рахунок адекватної оцінки даного ризику. Метою даного дослідження є виокремлення однорідних груп країн за рівнем використання їхніх фінансових установ для легалізації кримінальних доходів. Методичним інструментарієм проведеного дослідження стали методи кластерного, кореляційного, дисперсійного аналізу. За результатами кластерного аналізу виділено 10 груп країн залежно від рівня ризику легалізації кримінальних доходів.

Ключові слова: ризик легалізації кримінальних доходів, фінансові установи, фінансовий моніторинг, кластерний аналіз, дисперсійний аналіз.

Стремительное развитие информационных технологий, либерализация движения финансового капитала, интенсивное использование цифрового канала предоставления финансовых услуг, а также увеличение масштабов теневой экономической деятельности приводят к наращиванию объемов незаконно полученных средств и усовершенствованию схем и методов, которые используют преступники для легализации криминальных доходов. В этих условиях возрастает необходимость осуществления превентивных мер по противодействию легализации сомнительных доходов за счет адекватной оценки данного риска. Целью данного исследования является выделение однородных групп стран по уровню использования финансовых учреждений для легализации криминальных доходов. Методическим инструментарием проведенного исследования стали методы кластерного, корреляционного, дисперсионного анализа. По результатам кластерного анализа выделено 10 групп стран в зависимости от уровня риска легализации криминальных доходов.

Ключевые слова: риск легализации криминальных доходов, финансовые учреждения, финансовый мониторинг, кластерный анализ, дисперсионный анализ.

The rapid information technology development, the financial globalization and capital account liberalization, the intensive use of digital channels for financial services, as well as increasing the scale of shadow economic activity leads to increased illicit financial funds and improved schemes and methods used by criminals to legalize criminal proceeds. Under these conditions, there is a growing need for a comprehensive analysis of the money laundering risk through the use of powerful mathematical tools that will identify implicit relationships between shadow financial transactions. The purpose of this study is to identify homogeneous groups of countries by money laundering risk through financial institutions. To quantify the risk of money laundering in the country, the following indirect factors were selected: the effectiveness of the anti-money laundering system, technical compliance with FATF requirements,

¹ Робота виконана в рамках дослідження за фінансування Національного фонду досліджень України № 2020.01/0185 «Оптимізація та автоматизація процесів фінансового моніторингу для зростання інформаційної безпеки України».

GDP per capita, ease of doing business, number of internally displaced persons due to conflict and violence, corruption perception index, index of global terrorism, freedom of business, monetary freedom, financial freedom. 102 countries of the world were selected as objects of research. Methodical tools of the study were the methods of cluster, correlation, analysis of variance. According to the results of the cluster analysis, 10 groups of countries were identified depending on the level of money laundering risk. The expediency of isolating 10 clusters is confirmed by the results of the analysis of variance: the smaller the value of intragroup variance and the greater the value of intergroup variance, the better the feature characterizes the affiliation of countries to a particular cluster. The research showed that Ukraine, along with Albania, Armenia, Tunisia, and Moldova etc, fell into cluster 7 (a total of 14 countries). The obtained results can be used by national regulators in the context of preventive measures against illegal activities through financial institutions, as well as the establishment of additional supervision over the transactions of financial institutions of those countries with the highest risk of money laundering.

Key words: risk of money laundering, financial institutions, financial monitoring, cluster analysis, analysis of variance.

Постановка проблеми. Збільшення обсягів міжнародної торгівлі, технологізація фінансових інструментів, стрімке впровадження інформаційних технологій, а також зростання масштабів транскордонної економічної злочинності призвели до збільшення обсягів нелегально отриманих доходів, що супроводжується вдосконаленням механізмів відмивання кримінальних коштів у відповідь на регуляторні зміни в законодавстві. Зловмисники швидко перераховують значні за обсягом фінансові ресурси, використовуючи різноманітні фінансові інструменти. Легалізація кримінальних доходів чинить деструктивний вплив як на стійкість окремо взятої фінансової установи, так і на стабільність фінансової системи країни, її інвестиційну привабливість, а також на довіру з боку міжнародних партнерів та організацій [1; 2]. За цих умов зростає необхідність комплексного та всебічного аналізу ризику легалізації кримінальних доходів шляхом використання потужного математичного інструментарію (методи кластерного, дисперсійного та факторного аналізу), що дасть змогу ідентифікувати неявні взаємозв'язки між тіньовими фінансовими операціями [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки суттєво розширилася законодавча база щодо протидії відмиванню нелегальних доходів, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення [1; 4]. Науковці різних країн світу присвячують свої дослідження питанням формування системи превентивних, контролюючих та регуляторних заходів, орієнтованих на зменшення масштабів незаконного відмивання грошей [5; 6]. Питання оцінювання ризику легалізації коштів, одержаних злочинним шляхом, відображено у роботах С.О. Дмитрова, О.М. Бережного, В. Рисіна. За даними наукометричної бази Scopus у жовтні 2020 р. кількість публікацій, присвячених питанням легалізації кримінальних доходів, становила 253 одиниці, тоді як у 2005 р. – 81.

У роботі К. Ксаба та З. Белланс [7] проаналізовано взаємозв'язок між обсягами легалізованих коштів та схильністю громадян до здійснення терористичної діяльності. Дослідження питання ефективності інформаційної та фінансової безпеки країн на основі порівняльного аналізу діяльності складних технічних, економічних і соціальних систем ґрунтовно представлено в роботі Г. Яровенко [8]. Новітні фінансові інструменти щодо схем легалізації кримінальних доходів, а також процедури ідентифікації кінцевого результату незакон-

но отриманих коштів комплексно представлені в роботах [9–12].

Мега статті полягає у комплексному аналізі ризику використання фінансових установ країн світу з метою легалізації кримінальних доходів в Україні.

Виклад основного матеріалу. Базою дослідження характеристик ризику використання фінансових установ у процесах легалізації кримінальних доходів запропоновано використати просторові дані у розрізі 102 країн світу. Формування вхідної статистичної бази дослідження здійснено на основі даних Світового банку [13], Групи розроблення фінансових заходів боротьби з відмивання грошей FATF (Financial Action Task Force on Money Laundering) [14], звітності Інституту економіки та миру (Institute for Economics & Peace) [15], рейтингів, що відображають ступінь ефективності заходів країн у протидії відмиванню коштів і фінансуванню тероризму, та рівень виконання державою технічних вимог (4th-Round-Rating [16]). Отже, для характеристики схильності фінансових установ тієї чи іншої країни світу до легалізації сумнівних за походженням доходів доцільно вибрати такий перелік індикаторів: ефективність (K_1), технічна відповідність (K_2), ВВП на душу населення, долар США (K_3); легкість ведення бізнесу (K_4); кількість внутрішньо переміщених осіб із-за конфлікту та насильства (K_5); індекс сприйняття корупції (K_6); індекс глобального тероризму (K_7); свобода бізнесу (K_8); грошова свобода (K_9); фінансова свобода (K_{10}).

Показник «ефективність» характеризує ступінь ефективності заходів країн у протидії відмиванню коштів та фінансуванню тероризму, а показник «технічна відповідність» – ступінь виконання державою технічних вимог. Згідно з методологією FATF [16], ці показники вимірюються якісно. Для показника K_1 запропоновано використовувати кількісну шкалу від 0,25 до 1: високий (ВР=1), значний (ЗР = 0,75), помірний (ПР = 0,5), низький (НР = 0,25). Для показника K_2 застосовується така шкала вимірювання: В = 1 – національне законодавство щодо протидії легалізації злочинних доходів відповідає всім затвердженим технічним вимогам; ЗВ = 0,8 – значна відповідність (спостерігаються лише незначні недоліки); ЧВ = 0,6 – частково відповідає вимогам (наявність помірних недоліків); НВ = 0,4 – не відповідає вимогам (наявність суттєвих недоліків); НЗ = 0,2 – не застосовується (вимога не застосовується через структурні, правові чи інституційні особливості країни).

Щодо значущості всіх інших показників, то їх змістовність та актуальність використання детально обґрунтовані авторами в роботі [17].

Фрагмент сформованої інформаційної бази дослідження для кількісної характеристики ризику використання фінансових установ із метою легалізації кримінальних доходів у розрізі країн світу наведено в табл. 1.

Обґрунтування доцільності врахування усіх зазначених вище індикаторів підтверджено результатами кореляційного аналізу. Наявність позитивних високорелюєваних зв'язків між індикаторами прослідковується в таких випадках (прямо пропорційна залежність): між K_3 та K_6 – на рівні 79%, між K_4 та K_8 – 86%, між K_4 та K_{10} – 77%, між K_6 та K_8 – 81%, між K_6 та K_{10} – 74%, між K_8 та K_9 – 82%, між K_8 та K_{10} – на рівні 80%.

Достатньо висока прямо пропорційна щільність зв'язку наявна між індикаторами K_3 та K_{10} (на рівні 0,604 частки одиниці), між K_4 та K_9 (на рівні 0,702 частки одиниці), між K_4 та K_{10} (на рівні 0,704 частки одиниці), між K_6 та K_9 (на рівні 0,679 частки одиниці) та між K_9 та K_{10} (на рівні 71%). На середньому рівні позитивно корелюють індикатори K_1 та K_3 (на рівні 52%), K_3 та K_4 (на рівні 53%).

Із метою визначення однорідних груп країн за ризиком легалізації злочинних доходів проведено кластерний аналіз, використовуючи прикладне програмне забезпечення Statistica. Для кластеризації 102 країн світу використано метод k-середніх. Для надання кількісної характеристики відмінних особливостей між кластерами використано такі статистичні показники: евклідові відстані від центру групування та середнє арифметичне значення. Обґрунтування кількості й складу кластерів підтверджено результатами дисперсійного аналізу та основі аналізу протоколу об'єднання, а саме значень коефіцієнтів агломерації. Розрахунок такий: n – кількість об'єктів (країн); N – число кроків; k – номер кроку, на якому відбувся стрибок (різка зміна значень коефіцієнту агломерації); $N - k$ = кількість кластерів. Отже, у межах даного дослідження оптимальною кількістю кластерів є 10.

Окрім того, для визначення оптимальної кількості кластерів здійснено їх перевірку щодо наповненості та стійкості. Як мінімум 10% від загальної кількості об'єктів має бути в кожному кластері. Це потрібно враховувати для того, щоб не було порожніх груп або груп, в які потрапило дуже мало об'єктів. Об'єкти всередині кластеру ма-

Таблиця 1

Вхідні статистичні дані характеристики ризику використання фінансових установ із метою легалізації кримінальних доходів у розрізі країн світу

№	Країна	Ефективність	Технічна відповідність	ВВП на душу населення	Легкість ведення бізнесу	Кількість внутрішньо переміщених осіб	Індекс сприйняття корупції	Свобода бізнесу	Грошова свобода	Фінансова свобода	Індекс глобального тероризму
1	Албанія	0,500	0,775	5284,380184	66,99561	0	36	69,1	82,4	70	1,008
2	Андорра	0,591	0,835	381,259	0,000	0	20,000	20,000	51,300	10,000	0,000
3	Антигуа і Барбуда	0,409	0,795	11683,94962	58,18388	0	40	56,2	51,3	60	1,680
4	Австралія	0,636	0,87	57395,91947	80,70552	0	77	89,1	87,4	90	2,827
5	Австрія	0,523	0,815	51525,04643	78,73995	0	76	75,5	83,7	70	1,852
6	Багамські Острови	0,364	0,81	32217,87159	59,38844	0	65	68,3	79,2	60	0,000
7	Бахрейн	0,568	0,81	23991,05668	70,13951	3500	36	75,5	79,9	80	3,883
8	Бангладеш	0,477	0,74	1698,350394	42,46602	0	26	52,1	69,0	30	5,697
9	Барбадос	0,341	0,845	17745,19346	57,6745	0	68	70,5	85,0	60	0,000
...
93	Теркс і Кайкос	0,386	0,685	6966,635411	0,000	0	20	30,0	76,3	10	0,000
94	Уганда	0,250	0,81	767,0977596	58,38634	0	26	45,4	80,5	40	3,926
95	Україна	0,523	0,825	3096,817402	69,07387	0	32	62,7	60,1	30	6,048
96	Об'єднані Арабські Емірати	0,432	0,905	43839,35635	81,58883	0	70	79,9	80,2	60	0,105
97	Велика Британія	0,773	0,78	43043,22782	83,55123	0	80	91,1	85,2	80	5,610
98	США	0,750	0,882051282	62840,02024	83,57395	0	71	82,7	78,6	80	6,066
99	Уругвай	0,500	0,885	17277,97011	61,36826	0	70	74,4	70,7	30	0,344
10	Вануату	0,250	0,79	3095,702156	60,72518	0	46	55,2	75,7	40	0,000
101	Замбія	0,455	0,865	1556,334482	65,7117	0	35	69,8	65,4	50	0,663
102	Зімбабве	0,295	0,595	1683,740577	50,50998	0	22	37,1	76,9	10	1,569

ють бути однорідними. Перевірка на стійкість кластерів, тобто розподіл країн на 10, 11 чи 12 кластерів, жодних принципово нових структур не виявила. Отже, формуючи 10 кластерів, модель є оптимально стійкою. Отримані результати систематизовано в табл. 2–4.

Аналіз побудованих груп країн світу дає змогу констатувати, що проведена кластеризація відповідає загальному рівню легалізації кримінальних доходів у країнах з одного кластеру [18–22]. Так, найменший кластер включає одну країну – Норвегію. Наступними за обсягом кластерами з однаковою кількістю елементів є дві групи з п'яти країн: кластер 9 – Данія, Ірландія, Сінгапур, Швейцарія, США; кластер 1 – Бутан, Гвате-

мала, Ісландія, Латвія та Перу. Найбільшим є кластер 8, до складу якого входять 29 країн світу.

Для більш комплексного та детального аналізу отриманих результатів кластеризації країн щодо використання фінансових установ із метою легалізації кримінальних доходів доцільно використовувати середні величини, евклідові відстані, квадрати евклідових відстаней. Країни, які потрапили в один кластер, мають бути схожими між собою за певною ознакою класифікації. Отже, чим менше значення евклідової відстані від центру групування по кожному кластеру, тим країни в даному кластері більш схожі за способами та рівнем легалізації кримінальних доходів [23].

Таблиця 2

Структура першого, другого, третього та четвертого кластерів за показником евклідових відстаней

Країна	Кластер 1 (5)	Країна	Кластер 2 (11)	Країна	Кластер 3 (7)	Країна	Кластер 4 (13)
	Відстань		Відстань		Відстань		Відстань
Бутан	10767,4	Австралія	2830,9	Багамські Острови	462,2	Бахрейн	1686,3
Гватемала	25528,4	Австрія	982,2	Кіпр	653,5	Барбадос	590,9
Ісландія	16409,7	Бельгія	310,7	Італія	1190,2	Чехія	1278,5
Латвія	6097,3	Канада	694,8	Корея	817,2	Греція	521,8
Перу	10488,5	Фінляндія	1512,0	Мальта	197,0	Угорщина	1030,6
		Гонконг, Китай	154,9	Словенія	1486,8	Литва	378,5
		Ізраїль	2135,9	Іспанія	132,4	Палау	1117,1
		Швеція	1945,2			Панама	1196,6
		Китайський Тайбей	154,9			Португалія	1404,3
		Об'єднані Арабські Емірати	1468,1			Саудівська Аравія	3661,6
		Велика Британія	1718,7			Сейшельські Острови	960,4
						Тринідад і Тобаго	751,0
						Уругвай	711,0

Таблиця 3

Структура п'ятого, шостого та сьомого кластерів за показником евклідових відстаней

Країна	Кластер 5 (8)	Країна	Кластер 6 (9)	Країна	Кластер 7 (14)
	Відстань		Відстань		Відстань
Антигуа і Барбуда	265,1	Білорусь	371,4	Албанія	426,9
Китай	275,1	Ботсвана	1450,3	Вірменія	97,7
Коста-Ріка	400,4	Колумбія	274,4	Кабо-Верде	110,2
Малайзія	166,8	Республіка Куба	510,4	Індонезія	43,5
Маврикій	114,8	Домініканська Республіка	235,8	Ямайка	448,9
Мексика	370,9	Фіджі	388,6	Йорданія	103,7
Російська Федерація	166,2	Сербія	196,0	Республіка Молдова	536,7
Туреччина	466,7	Таїланд	194,7	Монголія	73,8
		Теркс і Кайкос	226,5	Марокко	230,8
				Філіппіни	221,5
				Шрі-Ланка	60,4
				Туніс	164,0
				Україна	270,1
				Вануату	270,3

Суттєвим доповненням та обґрунтуванням доцільності проведеної кластеризації виступає дисперсійний аналіз. Для цього використовують значення міжгрупових та внутрішньогрупових дисперсійних ознак: чим менше буде значення внутрішньогрупової дисперсії та більше значення міжгрупової дисперсії, тим краще ознака характеризує приналежність країн до певного кластера і тим якісніше будуть результати

проведеної кластеризації. Окрім того, критерій Фішера (F) та рівень значущості (p) також характеризують внесок ознаки в розподіл об'єктів на кластери. Найбільш ефективною та раціональною є кластеризація, за якої отримуємо більше значення F-критерію та менше значення p-value [24]. Результати проведення дисперсійного аналізу для 9 та 10 кластерів представлено в табл. 5 та 6 відповідно.

Таблиця 4

Структура восьмого, дев'ятого та десятого кластерів за показником евклідових відстаней

Країна	Кластер 8 (29)	Країна	Кластер 9 (5)	Країна	Кластер 10 (1)
	Відстань		Відстань		Відстань
Андорра	250,7	Данія	2840,1	Норвегія	0,00
Бангладеш	166,5	Ірландія	2608,7		
Бермудські Острови	23,8	Сінгапур	1322,8		
Буркіна-Фасо	111,5	Швейцарія	3935,8		
Камбоджа	108,0	США	2381,8		
Кайманові Острови	250,7				
Острови Кука	250,7				
Ефіопія	126,7				
Гана	326,1				
Гібралтар	250,7				
Гаїті	96,0				
Гондурас	421,9				
Острів Мен	250,7				
Киргизстан	44,8				
Макао, Китай	250,7				
Мадагаскар	203,8				
Малаві	250,2				
Малі	86,2				
Мавританія	135,9				
М'янма	78,1				
Нікарагуа	268,5				
Пакистан	98,4				
Самоа	262,4				
Сенегал	93,3				
Соломонові Острови	305,6				
Таджикистан	109,4				
Уганда	128,2				
Замбія	122,2				
Зімбабве	162,1				

Таблиця 5

Результати дисперсійного аналізу для дев'яти кластерів

Показник	Міжгрупова дисперсія	Ступені вільності	Внутрішньогрупова дисперсія	Ступені вільності	F-тест	p-value
K ₁	6,363010E-01	10	1,180084E+00	91	4,906716	0,000012
K ₂	1,439170E-01	10	5,544120E-01	91	2,362216	0,015639
K ₃	4,157556E+10	10	4,304517E+09	91	87,89317	0
K ₄	2,570696E+04	10	2,023950E+04	91	11,55826	0
K ₅	3,502573E+11	10	8,530127E+09	91	373,6569	0
K ₆	2,905748E+04	10	9,641037E+03	91	27,42683	0
K ₇	4,382882E+01	10	4,725068E+02	91	0,844099	0,587825
K ₈	2,150393E+04	10	1,649645E+04	91	11,86229	0
K ₉	4,019054E+03	10	6,909042E+03	91	5,293554	0,000004
K ₁₀	2,561576E+04	10	2,454895E+04	91	9,495454	0

Результати дисперсійного аналізу для десяти кластерів

Показник	Міжгрупова дисперсія	Ступені вільності	Внутрішньо-групова дисперсія	Ступені вільності	F-тест	p-value
K ₁	6,580206E-01	11	1,158363E+00	90	4,648	0,000014
K ₂	1,934179E-01	11	5,049110E-01	90	3,134	0,001279
K ₃	4,192057E+10	11	3,959511E+09	90	86,623	0,000000
K ₄	2,580131E+04	11	2,014516E+04	90	10,479	0,000000
K ₅	3,580585E+11	11	7,288529E+08	90	4019,425	0,000000
K ₆	2,988953E+04	11	8,808988E+03	90	27,762	0,000000
K ₇	4,418367E+01	11	4,721519E+02	90	0,766	0,672883
K ₈	2,184095E+04	11	1,615943E+04	90	11,058	0,000000
K ₉	4,026496E+03	11	6,901601E+03	90	4,773	0,000010
K ₁₀	2,563576E+04	11	2,452895E+04	90	8,551	0,000000

Порівнюючи відповідні значення міжгрупових та внутрішньогрупових дисперсій, а також значення F-критеріїв та p-value, підтвердимо оптимальність розподілу країн на 10 кластерів за ознакою відмивання нелегальних доходів фінансовими установами. Дані табл. 6 наочно засвідчують, що виокремлення 10 однорідних груп країн за рівнем легалізації кримінальних доходів є більш доцільним, оскільки за окремими показниками (ВВП на душу населення, легкість ведення бізнесу, кількість внутрішньо переміщених осіб, індекс сприйняття корупції, свобода бізнесу) спостерігається збільшення міжгрупової та зменшення внутрішньогрупової дисперсії. Рівень значущості p-value для індикатора K₇ (індекс глобального тероризму) як за 10-групової кластеризації (0,67), так і 9-групової кластеризації (0,59) перевищує допустимі 5%, проте для ґрунтового та змістовного інтерпретування розподілу країн за рів-

нем ризику використання послуг фінансових установ для тінювих операцій рекомендовано залишити цей показник [25; 26].

Висновки. Розроблено науково-методичний підхід до типологізації країн за рівнем участі їхніх фінансових установ у здійсненні фінансових шахрайств, ідентифіковано кластер належності України. Результати ідентифікації підтверджено різними методами кластеризації, а саме методом k-середніх, методом Уорда та результатами дисперсійного аналізу. Отримані результати можуть бути використані національними регуляторами в контексті реалізації превентивних заходів протидії незаконній та сумнівній діяльності за посередництва фінансових установ, а також установлення додаткового нагляду за транзакціями фінансових установ тих країн, які мають найвищий рівень ризику легалізації кримінальних доходів.

Список літератури:

1. Звіт державної служби фінансового моніторингу України за 2018 рік. URL: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/SDFM_Annual_Report_2018.pdf (дата звернення: 25.10.2020).
2. Prince E. Risk Management and Behavioral Finance. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2018. № 2(2). P. 5–21. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(2\).5-21.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(2).5-21.2018) (дата звернення: 25.10.2020).
3. Mujtab B.G., McClelland B., Williamson P., Khanfar N., Cavico F.J. An Analysis of the Relationship between Regulatory Control and Corruption based on Product and Market Regulation and Corruption Perceptions Indices. *Business Ethics and Leadership*. 2018. № 2 (3). P. 6–20. DOI:[http://doi.org/10.21272/bel.2\(3\).6-20.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(3).6-20.2018).
4. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України № 361-IX від 06.12.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20> (дата звернення: 26.10.2020).
5. Академія фінансового моніторингу. URL: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/SDFM_Annual_Report_2018.pdf (дата звернення: 26.10.2020).
6. Cavico F.J., Mujtaba B.G., Lawrence E.T., Muffler S. Examining the Efficacy of the Common Law Tort of Intentional Infliction of Emotional Distress and Bullying in the Context of the Employment Relationship. *Business Ethics and Leadership*. 2018. № 2 (2). P. 14–31. URL: [http://doi.org/10.21272/bel.2\(2\).14-31.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(2).14-31.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
7. Fedulova I., Piatnytska G., Lukashova L. Small business in Ukraine: peculiarities and problems of development in the conditions of the fourth industrial revolution. *Marketing and Management of Innovations*. 2018. № 3. P. 216–228. URL: <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.3-19> (дата звернення: 26.10.2020).
8. Csaba K., Bellász Z.V. Terrorism and the information security of media content with special regard to ISIS, the Balkans and Russia. *SocioEconomic Challenges*. 2017. № 1(1). P. 13–19.
9. Yarovenko H., Kuzmenko O., Stumpo M. DEA-Analysis Of The Effectiveness Of The Country's Information Security System. *SocioEconomic Challenges*. 2020. № 4 (3). P. 142–153. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.4\(3\).142-153.2020](https://doi.org/10.21272/sec.4(3).142-153.2020) (дата звернення: 26.10.2020).

10. Leonov S., Yarovenko H., Boiko A., Dotsenko T. Information system for monitoring banking transactions related to money laundering. *CEUR Workshop Proceedings*. 2019. № 2422. P. 297–307.
11. Logan W., Esmanov O. (). Public financial services transparency. *Business Ethics and Leadership*. 2017. № 1 (2). P. 62–67. DOI: [https://doi.org/10.21272/bel.1\(2\).62-67.2017](https://doi.org/10.21272/bel.1(2).62-67.2017) (дата звернення: 26.10.2020).
12. Skare M., Porada-Rochoń M. Tracking financial cycles in ten transitional economies 2005–2018 using singular spectrum analysis (SSA) techniques. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*. 2019. № 14 (1). P. 7–29. DOI: <https://doi.org/10.24136/eq.2019.001> (дата звернення: 26.10.2020).
13. Yann Harold Nounamo Nguedie. Corruption, Investment and Economic Growth in Developing Countries: A Panel Smooth Transition Regression Approach. *SocioEconomic Challenges*, 2018. № 2 (1). P. 63–68. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.2\(1\).63-68.2018](https://doi.org/10.21272/sec.2(1).63-68.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
14. The World bank: Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator> (дата звернення: 13.10.2020).
15. Financial Action Task Force on Money Laundering. URL: <http://www.fatf-gafi.org/home/> (дата звернення: 13.10.2020).
16. Global Terrorism index 2018. URL: <https://www.economicsandpeace.org/> (дата звернення: 13.10.2020).
17. 4th-Round-Rating: Methodology for Assessing Technical Compliance with the FATF Recommendations and the Effectiveness of AML/CFT Systems. URL: <http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/fatfissuesnewmechanismtostrengthenmoneylaunderingandterroristfinancingcompliance.html> (дата звернення: 13.10.2020).
18. Lyeonov S., Kuzmenko O., Yarovenko H., Dotsenko T. The Innovative Approach to Increasing Cybersecurity of Transactions Through Counteraction to Money Laundering. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. № 3. P. 308–326. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-24> (дата звернення: 26.10.2020).
19. Bagmet K.V., Haponova O. Assessing the Impact on Social Sector: A Macroeconomic Approach. *SocioEconomic Challenges*. 2018. № 2 (3). P. 103–108. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.3\(2\).103-108.2018](https://doi.org/10.21272/sec.3(2).103-108.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
20. Kouakou Bérenger Kouassi. Public Spending and Economic Growth in Developing Countries: a Synthesis. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2018. № 2 (2). P. 22–30. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(2\).22-30.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(2).22-30.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
21. Deyneka T., Shkurupii O., Verhal K., Bazavluk N. Global Status of Countries: Determination and Interpretation. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. № 4. P. 216–228. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-17> (дата звернення: 26.10.2020).
22. Fomina J., Vynnychenko N. Fiscal transparency: cross-country comparisons. *Business Ethics and Leadership*. 2017. № 1 (2). P. 39–46. DOI: [http://doi.org/10.21272/bel.1\(2\).39-46.2017](http://doi.org/10.21272/bel.1(2).39-46.2017) (дата звернення: 26.10.2020).
23. Alikariev O.F.U., Poliakh S. Index of protection of the interests of consumers of the financial services market. *Business Ethics and Leadership*. 2018. № 2 (1). P. 78–95. DOI: [http://doi.org/10.21272/bel.2\(1\).78-95.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(1).78-95.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
24. Yarovenko H., Kuzmenko O., Stumpo M. Strategy for Determining Country Ranking by Level of Cybersecurity. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2020. № 4 (3). P. 124–137. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.4\(3\).124-137.2020](https://doi.org/10.21272/fmir.4(3).124-137.2020) (дата звернення: 26.10.2020).
25. Taroni F.A. Biedermann, Bozza S. Statistical hypothesis testing and common misinterpretations: Should we abandon p-value in forensic science applications? *Forensic Science International*. 2016. Vol. 259. P. e32–e36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.11.013> (дата звернення: 26.10.2020).
26. Shkolnyk I., Melnyk T., Mershchii B. Assessment of institutional conditions of fiscal decentralization in Ukraine. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2018. № 2 (3). P. 5–13. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(3\).5-13.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(3).5-13.2018) (дата звернення: 26.10.2020).
27. Harust Yu., Melnyk V. Economic Security of the Country: Marketing, Institutional and Political Determinants. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. № 4. P. 373–382. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-29> (дата звернення: 26.10.2020).

References:

1. Zvit derzhavnoi sluzhby finansovoho monitorynhu Ukrainy za 2018 rik [Report of the State Financial Monitoring Service of Ukraine for 2018]. Available at: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/SDFM_AnnualReport_2018.pdf.
2. Prince E.T. (2018) Risk Management and Behavioral Finance. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 2 (2), pp. 5–21. Available at: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(2\).5-21.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(2).5-21.2018).
3. Bahaudin G. Mujtab, Bob McClelland, Peter Williamson, Nile Khanfar, Frank J. Cavico (2018) An Analysis of the Relationship between Regulatory Control and Corruption based on Product and Market Regulation and Corruption Perceptions Indices. *Business Ethics and Leadership*, no. 2 (3), pp. 6–20. Available at: [http://doi.org/10.21272/bel.2\(3\).6-20.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(3).6-20.2018).
4. Pro zapobihannia ta protyidui lehalizatsii (vidmyvanniu) dokhodiv, oderzhanykh zlochynnym shliakhom, finansuvanniu teroryzmu ta finansuvanniu rozpovsiudzhennia zbroi masovoho znyschennia : Zakon Ukrainy № 361-ІКh vid 06.12.2019 [Law of Ukraine On Prevention and Counteraction to Legalization (Laundering) of Proceeds from Crime, Financing of Terrorism and Financing of Proliferation of Weapons of Mass Destruction]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20>.

5. Akademia finansovoho monitorynhu [Academy of Financial Monitoring]. Available at: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/SDFM_Annual_Report_2018.pdf
6. Frank J. Cavico, Bahaudin G. Mujtaba, Eleanor T. Lawrence, Stephen Muffler (2018) Examining the Efficacy of the Common Law Tort of Intentional Infliction of Emotional Distress and Bullying in the Context of the Employment Relationship. *Business Ethics and Leadership*, no. 2 (2), pp. 14–31. DOI: [http://doi.org/10.21272/bel.2\(2\).14-31.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(2).14-31.2018).
7. Fedulova I., Piatnytska G., Lukashova L. (2018) Small business in Ukraine: peculiarities and problems of development in the conditions of the fourth industrial revolution. *Marketing and Management of Innovations*, no. 3, pp. 216–228. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.3-19>.
8. Csaba K., Bellász Z.V. (2017) Terrorism and the information security of media content with special regard to ISIS, the Balkans and Russia. *SocioEconomic Challenges*, 1(1), 13–19.
9. Yarovenko H., Kuzmenko O., Stumpo M. (2020) DEA-Analysis Of The Effectiveness Of The Country's Information Security System. *SocioEconomic Challenges*, no. 4 (3), pp. 142–153. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.4\(3\)](https://doi.org/10.21272/sec.4(3)).
10. Leonov S., Yarovenko H., Boiko A., Dotsenko T. (2019) Information system for monitoring banking transactions related to money laundering. *CEUR Workshop Proceedings*, no. 2422, pp. 297–307.
11. Logan W., Esmanov O. (2017) Public financial services transparency. *Business Ethics and Leadership*, no. 1 (2), pp. 62–67. DOI: [https://doi.org/10.21272/bel.1\(2\).62-67.2017](https://doi.org/10.21272/bel.1(2).62-67.2017).
12. Skare M., Porada-Rochoń M. (2019) Tracking financial cycles in ten transitional economies 2005–2018 using singular spectrum analysis (SSA) techniques. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, no. 14 (1), pp. 7–29. DOI: <https://doi.org/10.24136/eq.2019.001>.
13. Yann Harold Nounamo Nguedie (2018) Corruption, Investment and Economic Growth in Developing Countries: A Panel Smooth Transition Regression Approach. *SocioEconomic Challenges*, no. 2 (1), pp. 63–68. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.2\(1\).63-68.2018](https://doi.org/10.21272/sec.2(1).63-68.2018).
14. The World bank: Data. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator>.
15. Financial Action Task Force on Money Laundering. Available at: <http://www.fatf-gafi.org/home>.
16. Global Terrorism index 2018. Available at: <https://www.economicsandpeace.org>.
17. 4th-Round-Rating: Methodology for Assessing Technical Compliance with the FATF Recommendations and the Effectiveness of AML/CFT Systems. Available at: <http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/fatfissuesnewmechanismstostrengthenmoneylaunderingandterroristfinancingcompliance.html>.
18. Lyeonov S., Kuzmenko O., Yarovenko H., Dotsenko T. (2019) The Innovative Approach to Increasing Cybersecurity of Transactions Through Counteraction to Money Laundering. *Marketing and Management of Innovations*, no. 3, pp. 308–326. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-24>.
19. K.V. Bagmet, Olena Haponova (2018). Assessing the Impact on Social Sector: A Macroeconomic Approach. *SocioEconomic Challenges*, no. 2 (3), pp. 103–108. DOI: [https://doi.org/10.21272/sec.3\(2\).103-108.2018](https://doi.org/10.21272/sec.3(2).103-108.2018).
20. Kouakou Bérenger Kouassi (2018) Public Spending and Economic Growth in Developing Countries: a Synthesis. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 2 (2), pp. 22–30. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(2\).22-30.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(2).22-30.2018).
21. Deyneka T., Shkurupii O., Verhal K., Bazavluk N. (2019) Global Status of Countries: Determination and Interpretation. *Marketing and Management of Innovations*, no. 4, pp. 216–228. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-17>.
22. Joanna Fomina, Nataliia Vynnychenko (2017) Fiscal transparency: cross-country comparisons. *Business Ethics and Leadership*, no. 1 (2), pp. 39–46. DOI: [http://doi.org/10.21272/bel.1\(2\).39-46.2017](http://doi.org/10.21272/bel.1(2).39-46.2017).
23. Olimkhon Furkat Ugly Alikariev, Serhiy Poliakh (2018) Index of protection of the interests of consumers of the financial services market. *Business Ethics and Leadership*, no. 2 (1), pp. 78–95. Available at: [http://doi.org/10.21272/bel.2\(1\).78-95.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(1).78-95.2018).
24. Hanna Yarovenko, Olha Kuzmenko, Mario Stumpo (2020) Strategy for Determining Country Ranking by Level of Cybersecurity. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 4 (3), pp. 124–137. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.4\(3\).124-137.2020](https://doi.org/10.21272/fmir.4(3).124-137.2020).
25. Taroni F.A. Biedermann, S. Bozza (2016) Statistical hypothesis testing and common misinterpretations: Should we abandon p-value in forensic science applications? *Forensic Science International*, vol. 259, pp. e32–e36. DOI:10.1016/j.forsciint.2015.11.013.
26. Inna Shkolnyk, Tetyana Melnyk, Borys Mershchii (2018) Assessment of institutional conditions of fiscal decentralization in Ukraine. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 2 (3), pp. 5–13. DOI: [https://doi.org/10.21272/fmir.2\(3\).5-13.2018](https://doi.org/10.21272/fmir.2(3).5-13.2018).
27. Harust Yu., Melnyk V. (2019) Economic Security of the Country: Marketing, Institutional and Political Determinants. *Marketing and Management of Innovations*, no. 4, pp. 373–382. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-29>.