

Kodeks administratyvnoho sudochynstva Ukrainy vid 6 lypnia 2005 r. № 2747-IV [Code of Administrative Court Proceedings of Ukraine of July 6, 2005 No. 2747-IV] (2005, July 6). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2747-15#Text>

Kreuz. (2001). Kreuz v. Poland, no. 28249/95, ECHR 2001-VI. <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%22itemid%22:%22001-125771%22>

Podatkovi kodeks Ukrainy vid 2 hrudnia 2010 r. № 2755-VI [Tax Code of Ukraine of December 2, 2010. No. 2755-VI] (2010, December 2). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>

Sakara N. Yu. (2015). Instytut sudovoho zboru v praktytsi Yevropeiskoho sudu z prav liudyny [Institute of Court Fees in the Practice of the European Court of Human Rights]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii «Pravo»*, 35 (II)(I), 197–201. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/511f61be-dcb3-4092-b4c8-c6b61a5ccf14/content>

Shpomer A. I. & Kostiuhenko N. D. (2023). Poniattia, vydy ta sklad sudovykh vytrat v hospodarskomu protsesi [Concept, Types, and Composition of Court Costs in Economic Proceedings]. *Kyivskyi chasopys prava*, 4, 26–31. <https://doi.org/10.32782/klj/2023.4.4>

Stankov. (2001). Stankov v. Bulgaria, no. 68490/01, ECHR 2001-IX. <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%22itemid%22:%22001-81606%22>

Tolstoy Miloslavsky. (1995). Tolstoy Miloslavsky v. United Kingdom, no. 18139/91. Series A. <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%22itemid%22:%22001-57947%22>

Tsyvilnyi kodeks Ukrainy vid 16 sichnia 2003 r. № 435-IV [Civil Code of Ukraine of January 16, 2003 No. 435-IV] (2003, January 16). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>

Tsyvilnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy vid 18 bereznia 2004 r. № 1618-IV [Civil Procedure Code of Ukraine of March 18, 2004 No. 1618-IV] (2004, March 18). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15#Text>

Verkhovnyi Sud. (2024, March 25). Postanova Verkhovnoho Sudu vid 25 bereznia 2024 r. u spravi № 461/2729/22 [Resolution of the Supreme Court of March 25, 2024 in case No. 461/2729/22]. <https://reyestr.court.gov.ua/Review/119168337>

Zakon Ukrainy «Pro sudovi zbir» vid 8 lypnia 2011 r. № 3674-VI [Law of Ukraine 'On Court Fees' of July 8, 2011 No. 3674-VI] (2011, July 8). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3674-17#Text>

Стаття надійшла до редакції / Received: 05.02.2026
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 18.02.2026
Оприлюднено / Published: 31.03.2026

УДК 336.7:343.9:004.9

JEL: C53; F52; G21; K42

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-2-289-297>

ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ: МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА, АНАЛІТИКА РИЗИКІВ І МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВЗАЄМОДІЇ З ОРГАНАМИ ДІЗНАННЯ

©2026 ЖУК І. І., ВЕРШИГОРА В. Г., ОСТАФІЙЧУК П. В., СУХОЛИТКИЙ А. Д., ЯКИМИК С. Б.

УДК 336.7:343.9:004.9

JEL: C53; F52; G21; K42

Жук І. І., Вершигора В. Г., Остафійчук П. В., Сухолицкий А. Д., Якимик С. Б. Фінансовий моніторинг у системі забезпечення фінансової безпеки: міжнародна практика, аналітика ризиків і математична модель взаємодії з органами дізнання

У статті досліджено фінансовий моніторинг як системоутворюючий елемент національної фінансової безпеки в умовах цифровізації фінансових послуг, зростання транскордонних потоків та ускладнення структур фінансових злочинів. Обґрунтовано, що масштаби легалізації злочинних доходів (2–5% світового ВВП) мають виражений макророзподілений та інституційний вплив, що потребує переходу від формального комплаєнсу до вимірюваної результативності AML/CFT-системи. Узагальнено міжнародні підходи FATF, ЕС і США та визначено їх імплікації для організації взаємодії фінансової розвідки з органами дізнання. Запропоновано аналітичну рамку індикаторів у логіці input – process – output – outcome, що дозволяє оцінювати не лише обсяг повідомлень про підозрілі операції, а й якість сигналу, швидкість реагування та процесуальні результати. Розроблено економіко-математичну модель транзакційного ризик-скорингу на основі логістичної функції та процедуру калібрування порогів ескаляції з урахуванням ресурсного обмеження органів дізнання ($K \cdot h \leq N$). Обґрунтовано метрики $E2R/E2R^*$ та QoP як інструменти вимірювання переходу від аналітичного сигналу до процесуально значущого результату та стандартизації інформаційного пакета. Інтегровано мережевий аналіз фінансових потоків для виявлення багатокрокових схем (layering) та запропоновано корекцію скорингової імовірності з урахуванням мережевого коефіцієнта ризику. Для макрорівневої оцінки розроблено інтегральний індекс AML-стійкості (IAS), який може використовуватися у процесі національної оцінки ризиків (NRA). Доведено, що поєднання міжнародних стандартів, аналітики ризиків і математичного моделювання формує підґрунтя для підвищення процесуальної ефективності та зміцнення фінансової безпеки держави.

Ключові слова: фінансовий моніторинг, фінансова безпека, ризик-орієнтований підхід, аналітика ризиків, математичне моделювання, мережевий аналіз, фінансова розвідка, органи дізнання, національна оцінка ризиків.

Табл.: 8. **Формул.:** 4. **Бібл.:** 12.

ФІНАНСИ, ГРОШОВИЙ ОБІГ І КРЕДИТ
ЕКОНОМІКА

Жук Інна Іванівна – кандидат економічних наук, доцент, проректор ПВНЗ «Буковинський університет» (вул. Ч. Дарвіна, 2а, Чернівці, 58000, Україна)
E-mail: zhuk_inna@i.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4998-1818>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57223089572>
Вершигора Валерія Григорівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем і технологій, ПВНЗ «Буковинський університет» (вул. Ч. Дарвіна, 2а, Чернівці, 58000, Україна)
Остафійчук Петро Васильович – аспірант кафедри обліку і фінансів, ПВНЗ «Буковинський університет» (вул. Ч. Дарвіна, 2а, Чернівці, 58000, Україна)
E-mail: ukr1s@ukr.net
Сухолиткий Андрій Дмитрович – аспірант кафедри обліку і фінансів, ПВНЗ «Буковинський університет» (вул. Ч. Дарвіна, 2а, Чернівці, 58000, Україна)
E-mail: sukholytkyi_andrii@gmail.com
Якимик Сергій Борисович – аспірант кафедри обліку і фінансів, ПВНЗ «Буковинський університет» (вул. Ч. Дарвіна, 2а, Чернівці, 58000, Україна)
E-mail: Admin274@gmail.com

UDC 336.7:343.9:004.9
 JEL: C53; F52; G21; K42

Zhuk I. I., Vershyhora V. H., Ostafichuk P. V., Sukholytkyi A. D., Yakymyk S. B. Financial Monitoring in the System of Ensuring Financial Security: International Practice, Risk Analytics, and a Mathematical Model of Interaction with Investigative Authorities

The article explores financial monitoring as a system-forming element of national financial security in the context of the digitalization of financial services, the growth of cross-border flows, and the increasing complexity of financial crime structures. It is substantiated that the scale of legalization of criminal proceeds (2–5% of global GDP) has a pronounced macro-financial and institutional impact, which necessitates a shift from formal compliance to measurable effectiveness of the AML/CFT system. International approaches of FATF, the EU, and the US are summarized and their implications for organizing the interaction of financial intelligence with investigative authorities are identified. An analytical framework of indicators is proposed in the logic of input – process – output – outcome, which allows evaluating not only the volume of suspicious transaction reports but also the quality of the signal, response speed, and procedural outcomes. An economic-mathematical model of transactional risk scoring based on the logistic function and a procedure for calibrating escalation thresholds, taking into account the resource constraints of investigative bodies ($K \cdot h \leq H$), has been developed. The metrics $E2R/E2R^*$ and QoP have been substantiated as tools for measuring the transition from an analytical signal to a procedurally significant outcome and for standardizing the information package. Network analysis of financial flows has been integrated to detect multi-step schemes (layering), and an adjustment of the scoring probability has been proposed considering the network risk coefficient. For macro-level assessment, an integrated AML resilience index (IAS) has been developed, which can be used in the national risk assessment (NRA) process. It has been proved that the combination of international standards, risk analytics, and mathematical modeling provides a basis for enhancing procedural efficiency and strengthening the financial security of the State.

Keywords: financial monitoring, financial security, risk-oriented approach, risk analysis, mathematical modeling, network analysis, financial intelligence, investigative bodies, national risk assessment.

Tabl.: 8. **Formulae:** 4. **Bibl.:** 12.

Zhuk Inna I. – PhD (Economics), Associate Professor, Pro-rector of the Private Higher Educational Institution "Bukovinian University" (2a Ch. Darvina Str., Chernivtsi, 58000, Ukraine)
E-mail: zhuk_inna@i.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4998-1818>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57223089572>
Vershhyhora Valeriia H. – PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Systems and Technologies, Private Higher Educational Institution "Bukovinian University" (2a Ch. Darvina Str., Chernivtsi, 58000, Ukraine)
Ostafichuk Petro V. – Postgraduate Student of the Department of Accounting and Finance, Private Higher Educational Institution "Bukovinian University" (2a Ch. Darvina Str., Chernivtsi, 58000, Ukraine)
E-mail: ukr1s@ukr.net
Sukholytkyi Andrii D. – Postgraduate Student of the Department of Accounting and Finance, Private Higher Educational Institution "Bukovinian University" (2a Ch. Darvina Str., Chernivtsi, 58000, Ukraine)
E-mail: sukholytkyi_andrii@gmail.com
Yakymyk Serhii B. – Postgraduate Student of the Department of Accounting and Finance, Private Higher Educational Institution "Bukovinian University" (2a Ch. Darvina Str., Chernivtsi, 58000, Ukraine)
E-mail: Admin274@gmail.com

Фінансовий моніторинг у XXI столітті трансформувався з формальної процедури контролю у ключовий елемент національної фінансової безпеки, що безпосередньо впливає на стійкість фінансової системи, інвестиційний клімат і фіскальну результативність держави. У міжнародних оцінках масштаби легалізації злочинних доходів залишаються критично значущими: за оцінками УНЗ ООН з наркотиків і злочинності (UNODC), обсяг коштів, що «відмиваються» у світі, може становити 2–5% світового ВВП [4]. Така величина означає реальну загрозу для макрофінансо-

вої стабільності: зростання тіньового сектора, викривлення конкурентного середовища, погіршення якості фінансового посередництва, формування каналів фінансування тероризму та організованої злочинності.

Після початку повномасштабних безпекових і міграційних шоків у Європі суттєво зросла роль транскордонних переказів, цифрових платіжних інструментів, дистанційного відкриття рахунків, криптоактивів, а також ускладнилася верифікація кінцевих бенефіціарів. За таких умов спроможність держави протидіяти фінансовим злочинам визна-

чається не лише нормативним полем, а й якістю аналітики, технологіями ризик-скорингу та здатністю перетворювати масиви фінансових даних на процесуально придатні докази в кримінальному провадженні.

Особливе значення має інституційна зв'язка: суб'єкти первинного фінансового моніторингу → фінансова розвідка (FIU) → правоохоронний контур, зокрема органи дізнання, які забезпечують ранній етап досудового розслідування. Проблема полягає в тому, що навіть при великій кількості повідомлень про підозрілі операції результативність може бути низькою через: 1) слабку селекцію ризиків; 2) несумісність даних; 3) розрив між аналітикою та доказуванням; 4) затримки обміну інформацією; 5) відсутність узгоджених КРІ між інституціями.

Міжнародний досвід демонструє: результативність AML/CFT системи зростає, коли застосовується ризик-орієнтований підхід (RBA), що є базовим стандартом FATF, і розбудовується інформаційна взаємодія між фінансовою системою та правоохоронними органами [1; 2]. Зокрема, у США FinCEN щорічно публікує огляд використання даних BSA правоохоронними органами; у FY2023 FinCEN отримала близько 4,6 млн SAR (повідомлень про підозрілу діяльність) [3]. Це показує масштаб інформаційних потоків, де без математичних моделей пріоритизації ризиків та управління чергою розслідувань ефективність різко падає.

Отже, потрібна науково обґрунтована модель, що поєднує: міжнародні стандарти, аналітику індикаторів фінансової безпеки, математичний апарат оцінювання ризику й організаційний механізм взаємодії з органами дізнання.

Глобальною рамкою AML/CFT є Рекомендації FATF, що закріплюють ризик-орієнтований підхід як базовий принцип нагляду та превентивних заходів [1]. Практичні аспекти впровадження RBA для банківського сектора деталізовано в керівництві FATF [2]. Їхня ключова ідея полягає в диференційованому застосуванні заходів *due diligence* залежно від ризику клієнта/операції/каналу. У практичному вимірі це означає потребу в моделях, які здатні класифікувати транзакції за ризиком і зменшувати «шум» у потоці повідомлень.

Окремий напрям – інформаційний обмін: FATF узагальнює стандарти та практики шерінгу інформації, включно з приватним сектором [8; 9].

Європейський Союз підсилює кримінально-правовий вимір AML через Директиву (ЄС) 2018/1673 [5], а у 2024 р. ухвалив пакет реформ, який створює AMLA та встановлює уніфіковані правила превенції [6; 7]. У США модель BSA харак-

теризується масштабним використанням даних SAR/CTR, що відображено в публікаціях FinCEN [3]. Питання національної оцінки ризиків розкрито в керівництві FATF [10] та матеріалах Світового банку [11].

У сфері управління ризиками фінансової злочинності ключовими є праці, присвячені: моделюванню підозрілих транзакцій, мережевому аналізу фінансових потоків, інституційним аспектам інформаційного обміну між приватним сектором і державою. Методологічно важливими залишаються рекомендації міжнародних організацій щодо національної оцінки ризиків (NRA) і побудови ризик-профілів.

В українському контексті наукова дискусія фокусується на інтеграції фінансового моніторингу з інституціями фінансової безпеки та на підвищенні результативності публічних фінансів у відновлювальний період, що опосередковано пов'язано з протидією тінізації та незаконним фінансовим потокам [10].

Разом із тим, недостатньо розробленими залишаються моделі, які одночасно поєднують транзакційний скоринг, ресурсні обмеження органів дізнання, метрики «від сигналу до результату» та вигоди доказовості.

Попри значний масив нормативних і методологічних джерел, нерозв'язаними залишаються такі науково-прикладні питання: 1) формалізація КРІ результативності фінансового моніторингу з фокусом на процесуальні результати; 2) стандартизація аналітичного пакета для органів дізнання; 3) оптимізація порогів ризик-скорингу за умов обмеженого ресурсу; 4) інтеграція мережевого аналізу для виявлення багатокрокових схем; 5) зв'язок між індикаторами AML і макрорівневою фінансовою безпекою.

Метою статті є розроблення науково обґрунтованого підходу до оцінювання ефективності фінансового моніторингу як інструменту фінансової безпеки та формування економіко-математичної моделі ризик-скорингу й моделі взаємодії з органами дізнання.

Завдання: узагальнити міжнародні практики; сформувати аналітичну систему індикаторів; запропонувати математичну модель скорингу та процедуру калібрування порогів; визначити КРІ взаємодії FIU/фінансових установ і органів дізнання; запропонувати мережевий блок аналітики та інтегральний індекс AML-стійкості для оцінювання фінансової безпеки.

Методика включає: 1) порівняльний аналіз стандартів FATF, практики ЄС та США [1–3; 5–7]; 2) формування рамки індикаторів *input – process – output – outcome*; 3) побудову логістичної моделі

скорингу транзакцій; 4) сценарну аналітику оптимізації порогу з урахуванням ресурсу дізнання; 5) мережеве моделювання транзакційних потоків; 6) агрегацію показників в інтегральний індекс AML-стійкості (IAS) і розробку рекомендацій.

1. МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА ФІНАНСОВОГО МОНІТОРИНГУ ТА ІНСТИТУЦІЙНІ УРОКИ ДЛЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ

Міжнародні системи AML/CFT тяжіють до трьох моделей (умовно):

- ✦ *централізовано-аналітична* (FIU як «аналітичний хаб», високий рівень доступу до даних);
- ✦ *мережево-кооперативна* (активне інформаційне партнерство з приватним сектором);
- ✦ *процесуально-орієнтована* (сильний міст між аналітикою та кримінальним переслідуванням).

FATF вимагає застосування ризик-орієнтованого підходу на рівні держави, нагляду та фінансових установ [1]. Керівництво для банківського сектора визначає логіку сегментації ризиків, пов'язану з CDD і моніторингом транзакцій [2].

ЄС криміналізує відмивання коштів на основі Директиви (ЄС) 2018/1673 [5] та у 2024 р. створює AMLA і вводить єдині правила превенції [6; 7]. У США FinCEN демонструє використання даних BSA правоохоронними органами [3], що актуалізує питання алгоритмічної пріоритизації (табл. 1).

Отже: 1) порівняння підходів FATF, ЄС і США підтверджує, що ключовим чинником результативності AML/CFT є не обсяг звітності, а спроможність системи пріоритизувати ризики та забезпечити швидкий перехід від аналітичного сигналу до

процесуальної дії [1–3; 5; 7]; 2) для органів дізнання критичною є стандартизація вхідної інформації: без уніфікованих форматів і доказових атрибутів (ідентифікація, таймлайн, трасування потоків), зростає частка «непідтверджених» кейсів і подовжується TTR; 3) масштаб даних (на прикладі BSA/SAR у США) обумовлює необхідність математичних методів сортування, маршрутизації та управління навантаженням, інакше виникає системний ефект перевантаження та зниження E2R.

2. АНАЛІТИЧНА РАМКА ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ В AML-КОНТУРІ

Фінансова безпека в межах AML/CFT має три контури: превентивний, реактивний і системний. З економічної точки зору важливо вимірювати не лише кількість повідомлень (STR/SAR), а якість сигналу та вихідні результати. Звідси – необхідність системи індикаторів, що охоплює процес, якість, результативність і інституційну координацію (табл. 2).

Отже: 1) запропонована індикаторна рамка дозволяє перевести фінансовий моніторинг із площини «процедурної відповідності» у площину вимірюваної фінансової безпеки через зв'язок *input – process – output – outcome*; 2) практична цінність рамки полягає в можливості «діагностувати» слабкі місця: якщо обсяг STR/SAR зростає, а результативні метрики (замороження активів, доведені справи) не змінюються, проблема лежить у якості сигналу/координації, а не у відсутності активності; 3) комбінація операційних, якісних, результативних та інституційних індикаторів створює основу для управлінських рішень щодо налаштування скорингу, ресурсного планування та SLA між FIU і дізнанням [1; 2; 7; 9].

Таблиця 1

Порівняльні акценти міжнародних підходів AML/CFT і релевантність для взаємодії з органами дізнання

Юрисдикція/стандарт	Ключовий акцент	Дані та аналітика	Взаємодія з правоохоронними органами	Імплікації для органів дізнання
FATF (RBA)	Пріоритизація ризику та ресурсів	NRA, індикатори, сегментація	Вимога ефективного обміну інформацією	Передавання кейсів з доказовими атрибутами
ЄС (2018/1673; 2024 пакет)	Кримінально-правова уніфікація, AMLA	Стандартизація доступу до даних	Посилення координації та нагляду	Єдині формати пакетів і контроль ланцюга даних
США (FinCEN/BSA)	Масова звітність і використання даних	Великі масиви SAR/CTR	Дані як інструмент розслідувань	Алгоритмічна маршрутизація та менеджмент навантаження

Джерело: узагальнено за [1–3; 5–7].

Система індикаторів для аналітики фінансової безпеки в AML-контурі

Група індикаторів	Приклади	Управлінська інтерпретація	Рекомендоване використання
Операційні	Кількість STR/SAR; час обробки; частка автоматизації	Навантаження і швидкість	Оптимізація процесів
Якість сигналу	Частка хибнопозитивних; drift; повторні спрацювання	Точність фільтрації	Калібрування порогів
Результативні	Сума заморожених активів; E2R*; час до арешту	Вплив на злочинні потоки	KPI контуру
Інституційні	Повнота пакетів; feedback loop; швидкість обміну	Рівень координації	SLA та стандарти

Джерело: складено за [1; 2; 8-11].

3. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТРАНЗАКЦІЙНОГО РИЗИК-СКОРИНГУ

Запропоновано логістичну модель імовірності підозрливості операції: $P(Y = 1) = 1/(1 + e^{-(S)})$, де $S = \beta_0 + \sum(\beta_k \cdot X_k)$. Змінні X_k формуються відповідно до RBA [2; 10] (сума, частота, транскордонність, аномалія профілю, складність структури тощо). Пороги ескалації визначаються за сценарною аналітикою з урахуванням ресурсних обмежень органів дізнання (табл. 3).

альні результати. Для порівняння в часі використовується E2R* з нормуванням за складністю кейсу. Якість пакета для дізнання (QoP) визначається як композитна функція повноти даних, логічної зв'язності, трасування потоків та верифікованості джерел. Це узгоджується з підходами FATF до інформаційного обміну [8; 9] (табл. 4).

Отже: 1) показники E2R/E2R* переводять взаємодію FIU-дізнання у вимірюваний формат, де результатом є не кількість переданих кейсів, а до-

Таблиця 3

Матриця ризикових факторів і очікуваний вплив на ймовірність підозрливості (приклад)

Фактор	Опис	Знак β	Коментар щодо доказовості
Сума	Нетипово великі суми для профілю	+	Зіставлення з доходами/діяльністю
Частота	Структурування/серії дрібних платежів	+	Патерн важливий для умислу
Транскордонність	Перекази між юрисдикціями	+	Ускладнює простеження
Складність структури	Ланцюги посередників	+	Підтримується мережевим аналізом

Джерело: власна розробка з урахуванням принципів RBA [1; 2; 10].

Отже: 1) логістична модель скорингу формалізує ризик-орієнтований підхід: фактори X_k перетворюються на ймовірність підозрливості, що є підставою для вибору режиму реагування (спостереження/поглиблене вивчення/ескалація) [1; 2]; 2) матриця факторів у табл. 3 виконує роль реплікованого шаблону для експертного ініціалізування моделі та подальшого навчання на даних, зокрема через «feedback loop» від органів дізнання; 3) інтеграція структурних (мережевих) ознак із класичними транзакційними змінними підвищує чутливість до багатокрокових схем (layering) і зменшує ризик «маскування» середніми сумами.

4. КРІ ВЗАЄМОДІЇ З ОРГАНАМИ ДІЗНАННЯ ТА МЕТРИКА «ВІД СИГНАЛУ ДО РЕЗУЛЬТАТУ»

Запропоновано показник $E2R = (\sum R_j)/(\sum A_j)$, де A_j – передані високоризикові кейси, R_j – процесу-

сягнуті процесуальні ефекти (арешт/замороження активів, підозра, обвинувальний акт тощо); 2) QoP конкретизує, які саме елементи пакета підвищують доказову придатність: повнота ідентифікації, узгоджений наратив, трасування потоків і верифікованість джерел. Це знижує транзакційні витрати міжвідомчої координації та скорочує TTR [7; 8]; 3) запропонований набір KPI дозволяє встановити «єдину мову» між фінансовими установами/фінансовою розвідкою та органами дізнання через SLA і регулярну аналітичну звітність.

5. СЦЕНАРНА АНАЛІТИКА ВИБОРУ ПОРОГУ СКОРИНГУ ТА РЕСУРС ДІЗНАННЯ

Ключова управлінська дилема: чим нижчий поріг ризику, тим більше кейсів потрапляє до FIU/дізнання, але зростає «шум» і падає якість сигналу. Чим вищий поріг – тим менше кейсів, але є ризик пропустити значущі злочинні схеми [12].

КРІ взаємодії фінансової розвідки та органів дізнання (рекомендований набір)

КРІ	Вимір/формула	Управлінська ціль	Зв'язок із фінансовою безпекою
TTR	Середній час первинного розгляду	Скорочення затримок	Вищий шанс блокування активів
QoP	Композитний бал якості пакета	Стандартизація матеріалів	Зростає процесуальна результативність
Hit rate	Частка підтверджених кейсів	Менше «шуму»	Розвантаження дізнання
E2R*	Результати/кейс (з урахуванням складності)	Оцінка ефективності	Антикримінальний ефект

Джерело: власна розробка авторів з урахуванням підходів FATF [8–10].

Нехай у певному періоді система генерує N транзакцій для оцінки. Частка високоризикових за порогом p_0 $q(p_0)$. Тоді потік кейсів:

$$K = N \cdot q(p_0); K = N \cdot q(p_0); K = N \cdot q(p_0).$$

А ресурс дізнання (у «кейс-годинах») – H . Середня трудомісткість кейсу – h . Обмеження: $K \cdot h \leq H$.

Нехай $K = N \cdot q(p_0)$ – кількість кейсів за порогом p_0 . Ресурс органів дізнання: $K \cdot h \leq H$, де H – доступні кейс-години, h – середня трудомісткість. Поріг p_0 доцільно обирати так, щоб виконати ресурсне обмеження та максимізувати очікувані результати (через зростання *hit rate* при підвищенні порогу). Це відповідає суті RBA [1; 2].

Це дозволяє математично підбирати поріг p_0 так, щоб не перевантажувати органи дізнання, але максимізувати очікувану кількість результатів R . Очікувані результати залежать від якості сигналу (*hit rate*), що зазвичай зростає зі збільшенням порогу (табл. 5).

Отже: 1) сценарна аналітика показує, що оптимальний поріг p_0 є компромісом між повнотою виявлення та ресурсними обмеженнями: при надто низькому порозі виникає перевантаження дізнання та падіння *hit rate*; 2) обмеження $K \cdot h \leq H$ дає просту управлінську формулу для планування навантаження (скільки кейсів може бути якісно опрацьовано) та для узгодження порогів скорингу із реальним штатом/часом органів дізнання; 3) табл. 5 є інструментом калібрування: у реальній імплементації параметри $q(p_0)$ та *hit rate* повинні

оцінюватися емпірично за історичними даними, а потім переглядатися при drift'і поведінки клієнтів.

6. МЕРЕЖЕВИЙ АНАЛІЗ ТРАНЗАКЦІЙ І ВИЯВЛЕННЯ БАГАТОКРОКОВИХ СХЕМ

Більшість схем відмивання коштів має мережеву природу: операції розподіляються між пов'язаними рахунками та компаніями, використовуються «перевалочні» вузли, транскордонні «містки» та циклічні перекази. Тому доцільним є аналіз транзакцій як орієнтованого графа $G = (V, E)$, де V – рахунки/клієнти/компанії, E – транзакції, а ваги ребер відображають суму або частоту. Мережеві метрики (центральність, щільність, кластеризація) допомагають ідентифікувати вузли, через які проходить значна частина потоків, та спільноти пов'язаних контрагентів.

Для інтеграції мережевих ознак зі скорингом пропонується корекція первинної імовірності $P(Y=1)$ на основі мережевого коефіцієнта $NR [0; 1]$: $P' = 1 - (1-P)^{(1 + \gamma \cdot NR)}$, де γ – параметр чутливості. Така корекція підвищує шанс виявлення схем, що маскуються операціями середньої суми, але мають високу мережеву підозрілість (табл. 6).

7. ІНТЕГРАЛЬНИЙ ІНДЕКС AML-СТІЙКОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ

Для макрорівневої оцінки пропонується індекс AML-стійкості IAS, який агрегує показники

Таблиця 5

Сценарна аналітика впливу порогу скорингу на потік кейсів (ілюстративний приклад)

Поріг, p_0	Частка, q	Кейсів K (на 100 тис.)	Очікуваний <i>hit rate</i>	Ризик перевантаження
0,60	2,5%	2 500	Середній	Високий
0,70	1,5%	1 500	Вищий	Помірний
0,80	0,8%	800	Високий	Низький
0,90	0,3%	300	Дуже високий	Мінімальний

Джерело: аналітичний шаблон калібрування «поріг – ресурс – якість сигналу» [1; 2].

Типові типології відмивання коштів і рекомендовані індикатори аналітики

Типологія	Опис схеми	Аналітичні індикатори	Пріоритет для дізнання
Структурування	Дроблення сум на серії платежів	Аномальна частота; повторювані контрагенти	Високий
Layering	Ланцюги переказів через посередників	Висока центральність; кластери; короткі інтервали	Високий
Транскордонне виведення	Перекази в інші юрисдикції	Георизик; «містки» між кластерами	Високий
Торговельне маскування	Інвойси/контракти як прикриття	Невідповідність цін; цикли платежів	Середній/високий

Джерело: власна розробка з урахуванням RBA та підходів FATF до інформаційного обміну [1; 2; 8–10].

якості сигналу, швидкості реагування, результативності та координації: $IAS = \sum(\alpha_i \cdot Z_i)$, де Z_i – нормовані індикатори (0...1), α_i – ваги. Індекс дозволяє порівнювати динаміку в часі та підтримує підготовку матеріалів для національної оцінки ризиків (NRA) [10; 11] (табл. 7).

8. УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ ТА ЗАКОННІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ

Побудова моделей потребує якісних даних (KYC, транзакції, реєстри, аналітичні довідки). FATF підкреслює важливість інформаційного обміну та необхідність запобіжників і захисту даних [9]. Практика приватного інформаційного шерінгу

може підвищувати точність виявлення складних схем [8]. ЄС у 2024 р. посилив інституційні механізми через AMLA та уніфіковані правила превенції [6; 7]. Для дізнання ключовим є аудит-лог і ланцюг збереження інформації, що підвищує процесуальну стійкість матеріалів (табл. 8).

ВИСНОВКИ

Запропонована в дослідженні концептуальна логіка поєднує три взаємопов'язані рівні:

- міжнародні стандарти та інституційні патерни організації AML/CFT (FATF, ЄС, США);
- аналітичну рамку індикаторів фінансової безпеки в контурі фінансового моніторингу;

Таблиця 7

Приклад структури індексу IAS та ваг (аналітичний шаблон)

Компонента IAS	Показник Z_i	Нормування	Вага α_i (приклад)
Якість сигналу	1 – FP rate	min-max	0,25
Швидкість	1/TTR	z-score \rightarrow 0...1	0,20
Результативність	E2R*	min-max	0,25
Координація	Feedback loop	Частка 0...1	0,15
Цифрова зрілість	Automation share	Частка 0...1	0,15

Джерело: власна розробка авторів.

Таблиця 8

Джерела даних для AML-аналітики та мінімальні контролю доступу

Джерело даних	Приклади	Ризики/обмеження	Мінімальний контроль
Фінансові установи	KYC, транзакції, профілі	Персональні дані; банківська таємниця	Рольовий доступ; журналювання; шифрування
FIU/звітність	STR/SAR, аналітика	Чутливість; ризик витоків	SLA; контроль копій; аудит-лог
Держреєстри	UBO, активи	Неповнота; помилки	Верифікація; крос-перевірки
Міжнародний обмін	MLA-запити	Строки; різні режими	Стандартизовані запити; пріоритизація

Джерело: узагальнено з урахуванням підходів FATF [8; 9] та інституційних змін ЄС [6; 7].

в) економіко-математичні моделі ризик-скорингу та формалізовані показники ефективності взаємодії з органами дізнання.

Такий інтегрований підхід дозволяє подолати розрив між значним обсягом повідомлень про підозрілі операції та порівняно низькою часткою процесуальних результатів. Запровадження вимірюваних метрик якості сигналу й результативності ($E2R$, $E2R^*$, QoP , $hit\ rate$, TTR) забезпечує можливість кількісної оцінки переходу від аналітичної події до процесуально значущого результату.

Практична імплементація запропонованих рішень доцільна в поетапному форматі:

1. Стандартизація структури аналітичного пакета (7 блоків) та впровадження системи KPI/SLA-взаємодії.

2. Калібрування порогових значень ризик-скорингу (p_0) з урахуванням ресурсного обмеження органів дізнання ($K \cdot h \leq H$) і тестування сценаріїв оптимізації.

3. Формування механізму зворотного зв'язку (*feedback loop*) для коригування параметрів моделі та зменшення частки хибнопозитивних сигналів.

Запропонований підхід відповідає ризик-орієнтованій концепції FATF і сучасним міжнародним практикам розширення інформаційної взаємодії між фінансовим сектором і правоохоронними органами [1; 2; 7; 8].

Узагальнюючи результати дослідження, доцільно сформулювати такі **наукові висновки**:

1. Фінансовий моніторинг виступає системоутворюючим елементом фінансової безпеки держави, оскільки масштаби легалізації злочинних доходів (2–5% світового ВВП) мають виражений макрофінансовий та інституційний вимір [4].

2. Міжнародна практика (FATF, ЄС, США) підтверджує необхідність застосування ризик-орієнтованого підходу (RBA) та оцінювання ефективності AML/CFT не за кількістю повідомлень, а за кінцевими результатами – арештом активів, відшкодуванням збитків, процесуальними рішеннями [1–3; 5–7].

3. Розроблена математична модель ризик-скорингу дозволяє формалізувати ймовірність підозрілості операцій і забезпечити адаптивне калібрування порогів з урахуванням ресурсних обмежень органів дізнання, що підвищує загальну результативність системи.

4. Запропоновані інтегральні показники $E2R$ / $E2R^*$ та QoP , а також система KPI взаємодії FIU – органи дізнання створюють інструмент вимірювання якості міжвідомчої координації та процесуальної ефективності.

5. Інтеграція мережевого блоку аналітики та розробка індексу AML-стійкості (IAS) розширю-

ють можливості макрорівневої оцінки фінансової безпеки та можуть використовуватися у процесі національної оцінки ризиків (NRA) [10; 11].

Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною апробацією запропонованих моделей на реальних масивах STR/SAR, застосуванням методів машинного навчання та графових моделей для виявлення складних фінансових схем, а також із розробкою стандартизованих протоколів міжвідомчого обміну даними, що підвищують адаптивність системи до змін поведінкових патернів і регуляторного середовища. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. The FATF Recommendations: International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation (As amended October 2025). *Financial Action Task Force (FATF)*. URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html>
2. Guidance for a Risk-Based Approach. The Banking Sector. October 2014. *Financial Action Task Force (FATF)*. URL: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Risk-Based-Approach-Banking-Sector.pdf>
3. FinCEN Year in Review for Fiscal Year 2023. *Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN)*. 07.06.2024. URL: <https://www.fincen.gov/news/news-releases/fincen-year-review-fiscal-year-2023>
4. Improving regional investigations on money laundering and asset recovery. *United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC)*. 2024. URL: https://www.unodc.org/roca/en/NEWS/news_2024/november/improving-regional-investigations-on-money-laundering-and-asset-recovery.html
5. Directive (EU) 2018/1673 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2018 on combating money laundering by criminal law. *Official Journal of the European Union*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/1673/oj/eng>
6. Regulation (EU) 2024/1620 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 establishing the Authority for Anti-Money Laundering and Countering the Financing of Terrorism (AMLA). *Official Journal of the European Union*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1620/oj/eng>
7. Regulation (EU) 2024/1624 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing. *Official Journal of the European Union*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1624/oj/eng>
8. Private Sector Information Sharing. *Financial Action Task Force (FATF)*. November 2017. PDF. URL: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/reports/Private-Sector-Information-Sharing.pdf>

9. Consolidated FATF Standards on Information Sharing. *Financial Action Task Force (FATF)*. 2017. URL: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/recommendations/Consolidated-FATF-Standards-information-sharing.pdf>
10. Money Laundering National Risk Assessment Guidance. *Financial Action Task Force (FATF)*. 2025. URL: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/publications/Money%20Laundering%20National%20Risk%20Assessment%20Guidance.pdf.coredownload.inline.pdf>
11. Guidance in Preparing for the National ML/TF Risk Assessment (NRA). *World Bank Documents & Reports*. URL: <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/099543206292214353>
12. Criminal finances and money laundering (citing UNODC estimate). *Europol*. URL: <https://www.europol.europa.eu/crime-areas/criminal-finances-and-money-laundering>

REFERENCES

- European Parliament & Council of the European Union. (2024, May 31). Regulation (EU) 2024/1624 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1624/oj/eng>
- European Parliament & Council of the European Union. (2018, October 23). Directive (EU) 2018/1673 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2018 on combating money laundering by criminal law. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/1673/oj/eng>
- European Parliament & Council of the European Union. (2024, May 31). Regulation (EU) 2024/1620 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024 establishing the Authority for Anti-Money Laundering and Countering the Financing of Terrorism (AMLA). *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1620/oj/eng>
- Criminal finances and money laundering (citing UNODC estimate). *Europol*. <https://www.europol.europa.eu/crime-areas/criminal-finances-and-money-laundering>
- Financial Action Task Force (FATF). (2025). *Money Laundering National Risk Assessment Guidance*. <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/publications/Money%20Laundering%20National%20Risk%20Assessment%20Guidance.pdf.coredownload.inline.pdf>
- Financial Action Task Force (FATF). (2017). *Consolidated FATF Standards on Information Sharing*. <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/recommendations/Consolidated-FATF-Standards-information-sharing.pdf>
- Financial Action Task Force (FATF). (2017). *Private Sector Information Sharing*. November 2017. <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/reports/Private-Sector-Information-Sharing.pdf>
- Financial Action Task Force (FATF). (2014). *Guidance for a Risk-Based Approach. The Banking Sector*. October 2014. <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Risk-Based-Approach-Banking-Sector.pdf>
- Financial Action Task Force (FATF). (2025). *The FATF Recommendations: International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation (As amended October 2025)*. <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html>
- Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN). (2024, June 7). *FinCEN Year in Review for Fiscal Year 2023*. <https://www.fincen.gov/news/news-releases/fincen-year-review-fiscal-year-2023>
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2024). *Improving regional investigations on money laundering and asset recovery*. https://www.unodc.org/roca/en/NEWS/news_2024/november/improving-regional-investigations-on-money-laundering-and-asset-recovery.html
- World Bank. *Guidance in Preparing for the National ML/TF Risk Assessment (NRA)*. <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/099543206292214353>

Стаття надійшла до редакції / Received: 04.02.2026
 Статтю прийнято до публікації / Accepted: 17.02.2026
 Оприлюднено / Published: 31.03.2026