

відбудова інфраструктури («розумні міста», цифрові технології, енергоефективні рішення, відновлювальні джерела енергії тощо), подальша цифровізація, освітні ініціативи тощо.

Однак для успішної реалізації інноваційної модернізації економіки необхідне залучення як внутрішніх, так і зовнішніх ресурсів: цілеспрямована ефективна державна політика та підтримка, державно-приватне партнерство та залучення міжнародного фінансування та досвіду (гранти, кредити від міжнародних організацій, передача технологій).

Інноваційна модернізація економіки України в умовах війни та інших макроекономічних викликів є не тільки вимогою часу, але й можливістю формування основ та створення сучасної, конкурентоздатної національної економіки. Використання інноваційного потенціалу, міжнародна підтримка та активізація науково-технічного, інноваційного розвитку стануть основою сталого, стійкого економічного зростання та зміцнення позицій України на глобальній міжнародній арені.

### **Література**

1. Білик Р. С. (2019). Механізми інноваційної модернізації економіки в умовах глобального розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство». Випуск 26. Частина 1. Ужгород. 135 с. С. 17–24. [http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/26\\_1\\_2019ua/5.pdf](http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/26_1_2019ua/5.pdf)

2. Федулова Л., Пашута М. (2005). Розвиток національної інноваційної системи України. *Економіка України*. № 4. С. 35–47

3. The Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. (2024). by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León and Sacha Wunsch-Vincent [Eds.]. WIPO, p. 325. URL: [https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000 %20Global %20Innovation %20Index %202024\\_WEB3lite.pdf](https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf)

**Долматов С.В.**

*здобувач PhD,*

*ДНУ «Академія фінансового управління»*

## **АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ БАНКУ В УМОВАХ ВІЙНИ**

Унаслідок вторгнення РФ у лютому 2022 року в країні змінились звичайні умови життя та діяльності всього, включаючи банківську діяльність. Постійні бомбардування території України, блекаути, втрата кваліфікованого персоналу та інші супутники війни створили нові суттєві виклики для роботи банку в цілому. До стандартного переліку передумов до модернізації наявної інфраструктури банку у вигляді забезпечення відповідної обчислювальної потужності, безперервності роботи банківських сервісів, автоматизації процесів, додалися критично важливі завдання щодо оптимізації системи резервного копіювання та відновлення, масштабування системи збереження даних, модернізації наявної інженерної інфраструктури ЦОД, забезпечення максимально потрібної швидкості передачі даних та оперативності відновлення роботи сервісів на резервному майданчику у разі будь-яких кризових обставин та перебоїв [1].

Якщо казати про аналітичну систему банку, яка є критично важливою особливо в умовах кризових ситуацій, то треба зазначити, що для неї, як і для інших критичних систем банку, виникають виклики, пов'язані з забезпеченням підтримки стабільності та безперервного функціонування аналітичної системи для спроможності здійснення аналізу великих обсягів даних з метою забезпечення оперативного прийняття стратегічних рішень.

*Основні елементи аналітичної банківської системи*

1. Система збору даних. Забезпечує агрегування інформації з різних джерел (операційні системи, банкомати, платіжні платформи тощо). В звичайних умовах дані у сховище дода-

ються один раз на день. Але зараз це не може забезпечити адекватно швидкої реакції на не-прогнозовані зміни в сучасних умовах, зокрема для аналізу кредитних ризиків, актуального прогнозування та безпеки операцій. Тобто, існує нагальна потреба у забезпеченні доставки даних до аналітичного сховища із мінімальною затримкою. Для цього можна розглянути варіант переходу від ETL до CDC реплікації даних з операційних систем у сховище в режимі «майже онлайн».

2. Сховища даних. Зважаючи на ризики фізичного знищення або пошкодження серверів, українські банки дедалі частіше використовують або розподілені географічно дата центри, або хмарні технології для зберігання даних. Крім основних переваг використання хмарної інфраструктури (як то швидка масштабованість, висока доступність, сумісність з новітніми технологіями) існують дуже суттєві недоліки, що присутні при використанні хмар, як то питання безпеки та конфіденційності, регуляторні вимоги та незрівнянно великі витрати, особливо якщо йдеться про великі обсяги інформації, що там зберігається.

3. Аналітичні інструменти. До таких інструментів належать платформи для аналізу великих обсягів даних (Big Data), інструменти штучного інтелекту та машинного навчання для прогнозування ризиків і поведінки клієнтів. Під час війни такі інструменти допомагають банкам оперативнo адаптувати стратегії кредитування, управління ризиками та питання безпеки.

4. Звітування та візуалізація даних. Система звітування (на основі таких ВІ платформ як PowerBI, Tableau, QlikView) дозволяє формувати звіти про фінансові ризики, ліквідність і інші показники для керівництва банку та регуляторів. Автоматизація звітів спрощує моніторинг змін і дозволяє швидко реагувати на нові виклики. Для вирішення проблеми постійної доступності такі платформи теж повинні бути відповідно масштабовані або винесені в хмару.

*Безперебійна робота та відмовостійкість: критичні аспекти в умовах війни:*

Відмовостійкість у банківській аналітичній системі є надзвичайно важливою, адже військові дії призводять до регулярних пошкоджень інфраструктури, перебоїв з електропостачанням і збоїв у телекомунікаційних системах. Одним із рішень щодо забезпечення безперебійної роботи інфраструктури банку є міграція у хмари. Однак, для деяких систем банку, зокрема аналітичної системи, що працює на основі сховища даних (data warehouse), це буде досить дорогим рішенням, з огляду на гігантські розміри аналітичної бази даних, оскільки в такій базі зберігається дуже багато історичних даних з усіх інформаційних систем банку за багато років. Якими ж тоді можуть бути основні концепти побудови архітектури таких систем «на землі» для забезпечення безперебійної роботи та відмовостійкості?

*Безперебійну роботу та відмовостійкість можна забезпечити завдяки таким заходам*

- Резервне копіювання бази даних аналітичного сховища даних. Незважаючи на дуже великий розмір бази даних операцію резервування та відновлення (у випадку технічного збою або атаки) треба зробити досить швидко. Це можливо досягти за допомогою інтеграції з апаратним забезпеченням, зокрема, використовуючи технологію дискових стійок snapshot, яке дозволяє створити миттєвий знімок стану бази даних на момент резервування. Знімок бази даних це, по суті, статичне подання вихідної бази даних, в режимі read-only. Ключовий принцип полягає в тому, що знімок завжди буде відповідати цілісному стану вихідної бази даних, як на момент створення знімка [2]. В результаті, процес копіювання значно пришвидшується оскільки знімок стану створюється миттєво, а вплив на продуктивність системи мінімізується.

- Дублювання даних за допомогою постійної апаратної синхронізації даних у декількох географічно віддалених локаціях мінімізує ризик втрати інформації та вирішує питання постійної доступності. До того ж, це дозволяє зберігати резервні копії даних у декількох дата-центрах, що зменшує загрозу втрати даних.

- Системи безпеки та шифрування даних для захисту від можливих кібератак, які в умовах війни значно частішають.

### *Масштабування та його значення.*

Наявність кількох дата-центрів у різних географічних регіонах підвищує стійкість до відмов, спричинених можливими пошкодженням, відключенням електроенергії чи збоями в одній конкретній локації. При розподілі навантаження між дата-центрами можлива автоматична передача обробки даних з одного центру до іншого у разі збою, що дозволяє забезпечити безперервність роботи. Також слід зазначити, що географічний розподіл сприяє використанню технологій, які забезпечують горизонтальне масштабування (розширення потужностей шляхом додавання нових серверів).

Аналітична система банку в умовах повномасштабної війни в Україні для забезпечення її безперебійної роботи має бути високовідмовостійкою та масштабованою. Забезпечення безперервності операцій, надійного захисту даних та своєчасної належної аналітичної інформації сприяє адаптації банківської сфери до сучасних викликів та підтримці їх стабільності, а значить і фінансової стабільності країни.

### **Література**

1. Комплексна реновація IT-інфраструктури банку, що відповідає вимогам часу. IT інтегратор : веб-сайт. URL: <https://it-integrator.ua/projects/kompleksna-renovatsiia-it-infrastruktury-banku-shcho-vidpovidaie-vumoham-chasu> (дата звернення:12.11.2024).

2. Database Snapshots: How Do They Work? Medium : веб-сайт.

URL: <https://medium.com/@nebulagraph/database-snapshots-how-do-they-work-f19bf490ece3> (дата звернення:12.11.2024).

**Дмитренко Т.Л.**

*кандидат економічних наук, ст. дослідник,  
завідувач відділу міжнародних фінансів  
та фінансової безпеки відділення  
глобальної економіки і міжнародних фінансів  
НДФІ ДННУ «Академія фінансового управління»,*

**Волкова В.М.**

*здобувачка PhD,  
ДННУ «Академія фінансового управління»*

## **ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ МАЙНІНГУ КРИПТОВАЛЮТ ТА РИНКУ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ В УКРАЇНІ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ЩОДО ПРОТИДІЇ ВІДМИВАННЮ ДОХОДІВ, ОТРИМАНИХ ЗЛОЧИННИМ ШЛЯХОМ**

Україна активно інтегрується в європейський простір, зокрема в сфері регулювання ринку віртуальних активів. Важливим аспектом цього процесу є імплементація європейських стандартів щодо протидії відмиванню доходів, отриманих злочинним шляхом (ПВК).

Є кілька причин, чому майнінг не вважається високоризиковою діяльністю, в тому числі відсутність безпосередньої взаємодії з клієнтами, оскільки майнери не надають фінансових послуг третім особам і не здійснюють операцій від імені клієнтів, що знижує ризик використання їхньої діяльності для відмивання коштів; прозорість транзакції — транзакції в блокчейні є публічними та доступними для перегляду, що ускладнює приховування незаконної діяльності; відсутність контролю над обігом активів, так як майнери не контролюють подальший обіг здобутих активів, що обмежує їхню можливість впливати на потенційно незаконні операції.

FATF рекомендує країнам впроваджувати ризик-орієнтований підхід до регулювання діяльності, пов'язаної з оборотом віртуальних активів, опосередковано, зокрема, майнінг. Це означає, що державні регуляторні органи повинні оцінювати потенційні ризики відмивання