

ФІНАНСИ

УДК 355.61:[346.62:004.031.43](477)

JEL: O 33

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2024.59.48-54>

Олександр ШРАМКО¹, доц.
ORCID ID: 0000-0002-9080-7750
e-mail: alex_shramko@knu.ua

Олександр ОСТАПЕНКО¹, канд. екон. наук, проф.
ORCID ID: 0000-0003-2467-750X
e-mail: ap080011@knu.ua

Денис ШИНАЄВ¹, курсант
ORCID ID: 0009-0003-2467-750X
e-mail: shynaiev_denys@ukr.net

Валерія БОНДАРЕНКО¹, курсант
ORCID ID: 0009-0005-8842-5541
e-mail: lerabondarenko1414@gmail.com

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙНУ ЯК СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ФІНАНСУВАННЯ ТА ЗАКУПІВЕЛЬ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Вступ. На тлі війни та збільшеного притоку міжнародної допомоги Україна стикається із серйозними викликами у сфері оборонних закупівель, де, незважаючи на критичні умови, продовжуються значні випадки корупції. Це ставить під загрозу не лише ефективність використання коштів, але й репутацію країни, в очах усіх наших партнерів на міжнародній арені, які надають нам безпосередню грошову допомогу. Використання технології блокчейну може стати ключовим рішенням для забезпечення прозорості, оптимізації руху коштів і зменшення корупції завдяки незмінності даних та відкритості інформації. Мета дослідження – детально проаналізувати, як впровадження блокчейну може оптимізувати фінансові потоки та контроль за закупівлями у ЗСУ, і розробити конкретні й дієві рекомендації щодо його ефективного використання та впровадження в умовах воєнного конфлікту.

Методи. У дослідженні застосовано методи аналізу та синтезу для оцінювання впливу блокчейн-технологій на прозорість оборонних закупівель в Україні. Використано системний підхід для вивчення існуючих процедур та потенційних покращень через впровадження блокчейну.

Результати. Дослідження виявило, що блокчейн може значно підвищити прозорість і зменшити корупційні ризики в процесах закупівель у ЗС України. Детальний аналіз показав, що інтеграція блокчейну забезпечує незмінність записів, відкритий доступ до транзакцій та технологію консенсусу, а всі учасники мережі погоджуються з дійсністю записів перед їх додаванням до блокчейну, що може значно утруднити незаконні маніпуляції.

Висновки. На основі отриманих даних рекомендовано впровадження блокчейн-технологій у сферу оборонних закупівель, що потребуватиме розробки спеціалізованих антикорупційних заходів та детальної адаптації існуючого законодавства для повноцінного технологічного інтегрування. Це передбачає створення рішень, які враховували б особливості військових процесів та дозволили б забезпечити максимальний рівень безпеки, надійності і прозорості. Подальші дослідження мають зосередитись на тестуванні, оптимізації та розробці детальних блокчейн-систем для їх ефективного використання та впровадження в умовах воєнного стану.

Ключові слова: блокчейн, смарт-контракт, фінансування, закупівлі, ЗСУ, прозорість, корупція.

Вступ

Корупція в українському суспільстві, особливо у сфері оборонних закупівель, є серйозним викликом, що поглиблюється в умовах війни. Під час мілітаризації економіки і значного зростання оборонного бюджету, зі 118 млрд до 1700 млрд грн, а саме з 2020 року по 2024 рік (Верховна Рада України, 2020; Верховна Рада України, 2021; Верховна Рада України, 2022; Верховна Рада України, 2023а, 2023б), зловживання в оборонній галузі стають ще більш неприпустимими. У 2023 р. Національне антикорупційне бюро України (НАБУ) та Спеціалізована антикорупційна прокуратура (САП) ініціювали 101 кримінальне провадження, підтверджуючи глибину корупційних проблем. Серед них 100 обвинувальних актів було направлено до Вищого антикорупційного суду, а 83 особи було засуджено, що свідчить про системність викликів (Transparency International Ukraine, 2024). Окрім того, за словами голови НАБУ, на цей час понад 60 проваджень стосуються безпосередньо закупівель озбро-

єння, бронетехніки, харчування та одягу (Редакція Інтерфакс-Україна, 2024). Проведене дослідження спрямоване на оцінювання ефективності блокчейн-технологій як інструменту боротьби з корупцією в оборонних закупівлях. З огляду на рекомендації Transparency International Ukraine, особливий акцент зроблено на переорієнтацію моніторингу публічних закупівель з постконтролю на превенцію, щоб запобігти збиткам та негативним наслідкам на ранніх стадіях. Проведений аналіз показує, як саме блокчейн може внести прозорість та недопустити корупцію на етапі її зародження, забезпечивши тим самим ефективне використання бюджетних коштів і підвищення довіри міжнародних партнерів.

Мета дослідження – оцінювання ефективності блокчейн-технологій для підвищення прозорості та зменшення корупційних ризиків у системі оборонних закупівель України під час військового конфлікту. Дослідження фокусується на визначенні потенціалу та обмежень блокчейну, а також розробці стратегій для його

© Шрамко Олександр, Остапенко Олександр, Шинаєв Денис, Бондаренко Валерія, 2024

оптимального впровадження для ЗС України. Основні **завдання** дослідження такі:

- аналіз досвіду застосування блокчейн-технологій у провідних країнах світу. Це завдання передбачає детальний огляд міжнародних прикладів, застосування блокчейну, що допоможе виявити успішні практики та можливі проблеми у використанні, які можуть виникнути під час впровадження технології в Україні;
- ідентифікація потенційних переваг та викликів, пов'язаних із впровадженням блокчейну в систему оборонних закупівель. Вивчення переваг, таких як підвищення прозорості і зниження ризиків та можливих проблем, що потребують вирішення для ефективного застосування;
- розробка конкретних рекомендацій щодо правильного застосування блокчейн-технологій з урахуванням потреб та вимог воєнного часу в Україні. Це завдання зосереджено на формулюванні практичних кроків для реалізації блокчейну в оборонному секторі.

Методи

У процесі дослідження використано аналітичні та синтезуючі методики для вивчення впливу блокчейн-технологій на ефективність і прозорість системи оборонних закупівель в Україні. Застосування системного підходу дозволило проаналізувати існуючі процедури та визначити можливості для їх вдосконалення через імплементацію блокчейну.

Результати

На початку розгляду впровадження блокчейн-технологій важливо зрозуміти, як саме ця технологія функціонує. Блокчейн представляє собою розподілену базу даних, що містить інформацію у вигляді послідовно з'єднаних блоків. Кожен блок містить дані про транзакції, часову позначку та хеш-код попереднього блоку, забезпечуючи таким чином цілісність ланцюжка (Койбічук, & Рожкова, 2020).

Однією з ключових особливостей блокчейну є принцип консенсусу (Спасітелєва, & Бурячок, 2018), який вимагає підтвердження вірності кожної транзакції мережею учасників перед її додаванням до ланцюжка. Це забезпечує достовірність та надійність даних у системі.

Незмінність інформації, яка є ще однією важливою характеристикою блокчейну, означає, що будь-які дані, які вже були записані в блокчейн, не можуть бути змінені або видалені без модифікації всіх наступних блоків, що робить блокчейн ефективним засобом для забезпечення цілісності даних і більш надійно контролювати використання коштів.

Технологія блокчейну, яка була вперше детально описана в контексті криптовалюти Bitcoin у 2008 р. (Nakamoto, 2008), суттєво вплинула на цифрову економіку. Створення Bitcoin, автором якого є анонімний розробник, або група під псевдонімом Сатоші Накамото, стало першим практичним застосуванням блокчейн-технологій. Bitcoin використовує блокчейн не тільки для запису фінансових транзакцій, але й як механізм для забезпечення децентралізації та безпеки. Ця система відмовляється від центральних авторитетів, як-от банки чи уряди, і дозволяє кожному учаснику мережі перевіряти валідність транзакцій.

У контексті Bitcoin блокчейн служить як публічний реєстр всіх транзакцій, що коли-небудь відбулися в мережі. Кожен новий блок містить хеш попереднього, що створює ланцюжок блоків від одного до іншого, забезпечуючи таким чином цілісність та незмінність всієї системи. Прозорість і незмінність – ключові характеристики, які роблять блокчейн надійною технологією не лише для криптовалют, але й для інших застосувань, де необхідний високий ступінь довіри та безпеки, надійності й ефективності.

Для оцінювання перспектив та популярності блокчейну розглянемо дані про загальну капіталізацію ринку, використовуючи інформацію з Trading View. На графіку, представленому на рис. 1, видно динаміку капіталізації блокчейн-ринку з 2014 року по травень 2024 року (Trading View, 2024). За цими даними, загальна капіталізація ринку досягла 3 трлн дол., що вказує на активний розвиток блокчейн-технологій і значні фінансові інвестиції у сферу блокчейну та криптовалют. Цей тренд свідчить про зростаючий інтерес інвесторів та велику віру в потенціал блокчейну як важливого елементу сучасної цифрової економіки.

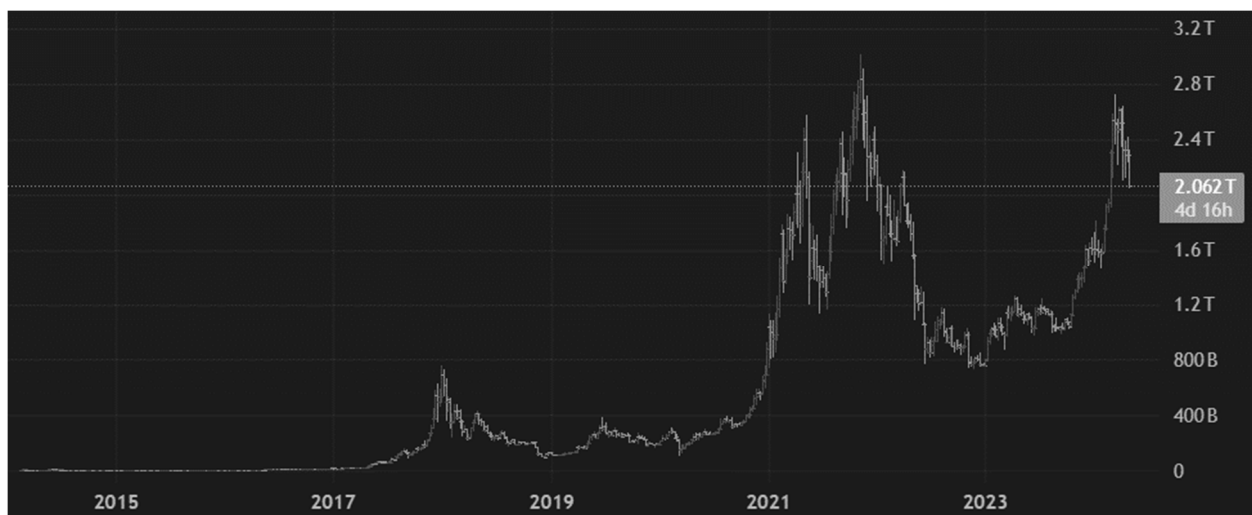


Рис. 1 Графік капіталізації блокчейн-ринку з 2014 по травень 2024 року

Джерело: складено авторами на основі джерел (Trading View, 2024).

Аналізуючи поширеність блокчейн-технологій, можна зазначити, що станом на лютий 2024 р. у світі функ-

ціонує близько 37 300 криптобанкоматів (Coin ATM Radar, 2024), які дозволяють користувачам обмінювати

криптовалюту на готівку в 71 країні. Це свідчить про значне зростання попиту на блокчейн-технології та їх поширення в різних регіонах світу. На графіку кількості встановлених криптобанкоматів (рис. 2) видно значне зростання з 2014 по 2022 рік, після чого спостерігається невелике зниження кількості криптобанкоматів та відновлення зростання в 2024 р. Це зростання свідчить

про широке прийняття криптовалют і блокчейн-технологій на глобальному рівні. Спочатку технологія переживала поступове зростання, яке з 2017 по 2021 рік перетворилося на стрімкий стрибок, підтримуваний популяризацією криптовалют і ширшим використанням блокчейн у різних сферах.

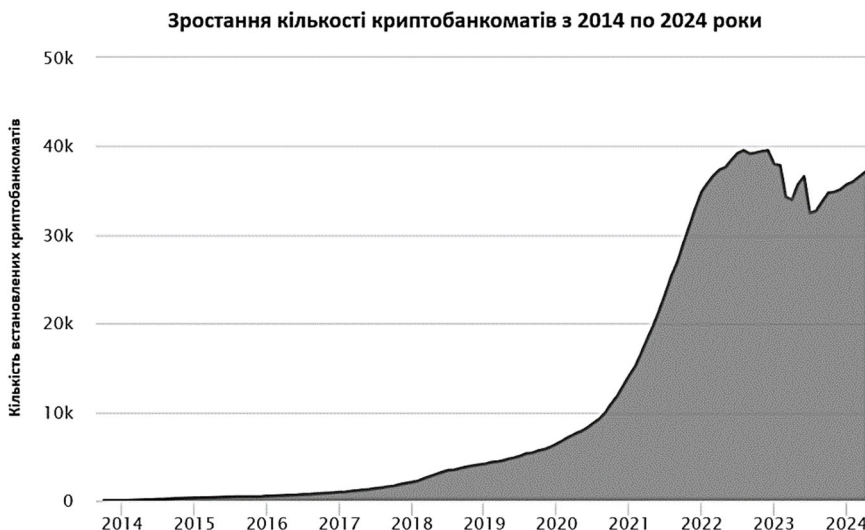


Рис. 2. Сукупна кількість встановлених криптобанкоматів у світі з 2014 по квітень 2024 рр.

Джерело: складено авторами на основі джерел (Coin ATM Radar, 2024)

На тлі швидкого прогресу блокчейн-технологій Україна стоїть перед значними викликами та можливостями їх використання в умовах військового конфлікту, спричиненого нападом Російської Федерації. Зростання інвестицій у цю технологію на глобальному рівні наголошує на її потенціалі як інструменті забезпечення прозорості та оптимізації процесів, зокрема у військових закупівлях.

Як можна побачити з наведеного графіка (рис. 3), фінансування оборонного сектора зазнало різкого зростання, особливо з 2022 року, що є безпосередньою відповіддю на воєнні дії. Цей стрімкий приріст бюджету вказує не лише на зростаючу необхідність у фінансуванні оборонних потреб, але й акцентує увагу на критичній вимозі ефективного управління ресурсами.

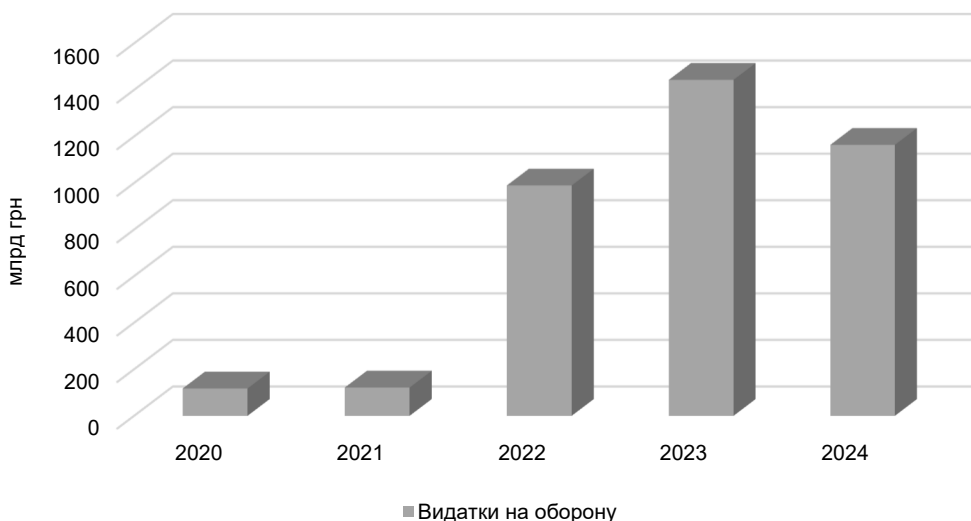


Рис. 3. Розподіл видатків державного бюджету на Міністерство оборони України з 2020 по 2024 рр.

Джерело: складено авторами на основі джерел (Верховна Рада України, 2020, 2021, 2022, 2023а, 2023б).

Впровадження блокчейн-технології в оборонній сфері України може відіграти головну роль у забезпеченні цієї ефективності. Застосування механізму блокчейн дозволить не тільки відстежувати рух коштів і матеріалів у реальному часі, але й значно знизить можливості для корупції та зловживань, оскільки кожна транзакція буде зафіксована за допомогою принципу консенсусу.

Таким чином, швидке і цілеспрямоване впровадження блокчейну може стати вирішальним чинником у підвищенні ефективності та прозорості військових закупівель, а також забезпечити важливий стратегічний ресурс у зміцненні національної безпеки України.

Відсутність публічно доступної інформації про використання блокчейн-технологій у військових структурах різних країн не обов'язково свідчить про їх нерозробку чи невикористання. Зазвичай це вказує на те, що потенційні розробки та їх застосування перебувають під суворим режимом конфіденційності. Країни активно досліджують можливості блокчейну в контексті оборони, але уникають публічного розкриття подробиць для збереження технологічної переваги, безпеки та нерозповсюдження витоку конфіденційної інформації.

У відкритому доступі значно більше інформації про застосування блокчейну в державному секторі. За даними міжнародного опитування, більшість керівників у сферах державного управління, охорони здоров'я та соціального забезпечення виявили високий інтерес до інтеграції цієї технології (BDO International, 2020). Понад 56 % респондентів вважають, що державний сектор неминуче адаптує блокчейн, хоча 44 % все ще відчувають невизначеність щодо можливостей і впливу технології. Блокчейн має значний потенціал для зміцнення прозорості та ефективності в державному секторі. Понад 70 % респондентів вважають, що блокчейн сприятиме кращому відстеженню даних, а 80 % вважають, що відсутність регулювання є найбільшою перешкодою для впровадження технології. Ці дані підтверджують позитивну тенденцію застосування блокчейну та корисне застосування цієї технології в державному секторі. Яскравим прикладом реалізації амбітних проєктів є досвід Естонії, яка в 2008 р. розробила технологію KSI (Keyless Signature Infrastructure). Передумовою для цього стала масштабна хакерська атака 2007 року, коли кіберзлочинці зламали 58 естонських сайтів, включаючи урядові, медійні та банківські ресурси. Щоб посилити систему безпеки, естонці створили технологію KSI, яка перешкоджає хакерам чи чиновникам змінювати дані. При будь-якій спробі злому система автоматично створює нову копію даних і блокує втручання. За 12 років хакери не змогли її обійти. Сьогодні естонську KSI використовують для захисту від кіберзлочинців у країнах ЄС та НАТО (Ярова, 2022).

Розвиток криптовалютних технологій у світі спонукає до активного законодавчого регулювання цієї сфери. Україна, яка має потенціал стати лідером у регулюванні криптовалют, зіткнулася з численними викликами на шляху впровадження ефективної правової бази. Одним з основних документів у цій галузі є Закон України "Про віртуальні активи". Цей закон регулює правовідносини, що виникають у зв'язку з оборотом віртуальних активів в

Україні, визначає права та обов'язки учасників ринку віртуальних активів та закладає основи державної політики у сфері обороту віртуальних активів (Верховна Рада України, 2024).

Національна комісія із цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) отримала повноваження моніторингу віртуальних активів (Мамченко, 2024), включно із формуванням політики у цій сфері, визначенням порядку їх обороту та виданням ліцензій постачальникам послуг віртуальних активів. Проте, навіть з такою розширеною правовою базою, процес імплементації законодавства виявився складним і тривалим.

Попри затвердження основного закону, необхідність адаптації Податкового кодексу (Осадчук, 2024) та інших регулятивних документів створює додаткові перепони. Розрізнення між криптовалютою як активом та блокчейном як технологією потребує ще більшої уваги законодавців, щоб не тільки регулювати фінансові операції, а й сприяти технологічному розвитку.

У контексті національної безпеки та потреби у швидкій та ефективній реакції на військові загрози Україна має великий інтерес до використання блокчейн-технологій у ЗС України. Потенціал блокчейну в забезпеченні прозорості та надійності військових закупівель може стати критичним елементом у зміцненні обороноздатності країни. Однак для ефективного використання цієї технології необхідно розробити відповідне законодавство, яке б дозволяло її розробку та подальше використання у військовій сфері без привертання зайвої уваги та при цьому оперативно й прозоро, забезпечуючи технологічну перевагу перед противником.

На сьогодні тривають активні роботи над подальшим розширенням та уточненням законодавства (Вінокуров, 2024), що має регулювати крипторинки, з метою вирішення існуючих проблем і затримок у вступі законів у силу. Цей процес може відкрити шлях для першої успішної імплементації блокчейн-технологій на державному рівні, ставши прикладом для інших країн у боротьбі з корупцією та підвищенні транспарентності державного управління.

Інтеграція блокчейн-технологій та смарт-контрактів у фінансові операції ЗС України дозволить не лише автоматизувати та оптимізувати процеси закупівель, але й значно підвищити прозорість фінансових потоків. Використання цих технологій допоможе гарантувати точність і надійність кожної транзакції, знижуючи ризик людської помилки або маніпуляцій з даними. Також важливим аспектом є надійність цієї системи, оскільки вона заснована на децентралізованій моделі, що не допускає зміни інформації без одностайної згоди всіх учасників мережі. Це значно підвищує захищеність даних та витрат, а також дозволяє уникнути несанкціонованого доступу чи зловживань. Реалізація цієї системи в закупівлях вимагає детальної підготовки та координації на всіх рівнях, включаючи впровадження необхідних технічних рішень, правове забезпечення, а також тренінги для персоналу, що буде взаємодіяти з новою системою. Завдяки цьому можливе досягнення високого рівня оптимізації, використання ресурсів та зміцнення довіри з боку міжнародних партнерів.

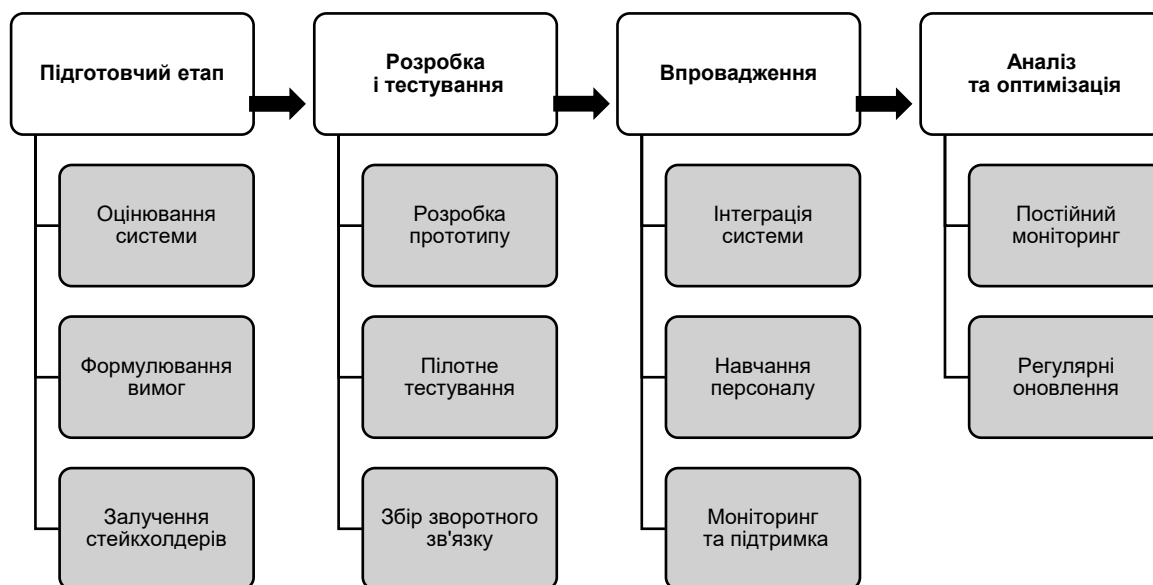


Рис. 4. Схема впровадження системи закупівель на основі блокчейну

Джерело: складено авторами.

Для ефективного впровадження блокчейн-технології в систему закупівель ЗС України потрібно чітко спланувати кожен етап процесу. Це дозволить не тільки максимізувати ефективність використання коштів, але й забезпечити прозорість і надійність управління фінансовими потоками.

Підготовчий етап повинен передбачати детальне оцінювання існуючої системи закупівель, формулювання чітких технічних і функціональних вимог до нової системи, а також залучення всіх зацікавлених сторін, включно із фінансовими експертами, ІТ-спеціалістами та керівництвом військових підрозділів для забезпечення всебічної підтримки проекту.

На етапі розробки і тестування команда повинна розробити прототип блокчейн-платформи, який дозволить виконати пілотне тестування системи на обмеженій кількості закупівель. Важливо проводити тестування в реальних умовах для адаптації системи під специфічні потреби ЗСУ. Збір зворотного зв'язку від користувачів допоможе у виявленні потенційних помилок та недоліків, що необхідно виправити перед повномасштабним впровадженням.

Впровадження нової системи передбачає інтеграцію блокчейн-платформи в існуючу інфраструктуру ЗСУ. Необхідно забезпечити навчання персоналу для роботи з новою системою, а також налагодження постійного моніторингу і технічної підтримки для забезпечення стабільності та безперебійної роботи системи.

Аналіз та оптимізація є ключовими для підтримки ефективності блокчейн-системи. Регулярне оцінювання системи та впровадження необхідних оновлень забезпечать її актуальність та відповідність сучасним вимогам безпеки та ефективності.

Дискусія і висновки

Впровадження блокчейн-технології в систему контролю фінансування та закупівель ЗС України відкриває нові перспективи для підвищення ефективності та прозорості управління державними ресурсами. Основні переваги, які може принести така інновація, полягають у

забезпеченні незмінності записів та автоматизації процесів через смарт-контракти, що сприяє мінімізації людських помилок та корупційних дій.

Проте на шляху до інтеграції блокчейну існують значні виклики. Насамперед важливо забезпечити високий рівень безпеки та конфіденційності, адже інформація, що циркулює в системах ЗСУ, часто має стратегічне значення. Важливою проблемою залишається також законодавча невизначеність, оскільки чинні правові рамки не повністю адаптовані до новітніх технологій, що може уповільнити або ускладнити процес інтеграції.

Основними перевагами блокчейну є забезпечення прозорості й зменшення можливостей для корупції завдяки відкритості та незмінності записів. Такі характеристики дозволяють кожному учаснику системи перевіряти і валідувати транзакції, що значно підвищує довіру до процесів закупівлі та фінансування.

З іншого боку, основними ризиками є технічні помилки та потенційні вразливості в системі блокчейну, які можуть призвести до витоку або втрати даних. Також необхідно враховувати потенційні витрати на впровадження та обслуговування нової системи, що може вимагати значних початкових інвестицій.

У світлі обговорення впровадження блокчейну у військові закупівлі має потенціал стати революційним кроком, що внесе суттєві покращення в управління державними ресурсами. Однак цей процес вимагає обережного підходу з огляду на можливі ризики та виклики, що супроводжують впровадження будь-якої інноваційної технології, особливо в умовах війни.

Список використаних джерел

- Верховна Рада України. (2020). *Про Державний бюджет України на 2020 рік* (закон України від 10.12.2020 № 294-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/294-20#Text>
- Верховна Рада України. (2021). *Про Державний бюджет України на 2021 рік* (закон України від 09.12.2021 № 1082-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1082-20#Text>
- Верховна Рада України. (2022). *Про Державний бюджет України на 2022 рік* (закон України від 31.03.2023 № 1928-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>

Верховна Рада України. (2023a). *Про Державний бюджет України на 2023 рік* (закон України від 22.10.2023 № 2710-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>

Верховна Рада України. (2023b). *Про Державний бюджет України на 2024 рік* (закон України від 09.11.2023 № 3460-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>

Верховна Рада України. (2024). *Про віртуальні активи* (закон України від 01.01.2024. № 2074-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>

Вінокуров, Ярослав. (2024, 30 січня). *Україна легалізує криптоактиви: що це дасть і як працюватиме?* Економічна газета. <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/30/709306/>

Койбічук, В.В., & Рожкова, М.С. (2020). Дослідження застосування блокчейн-технологій у діяльності світових підприємств: методичний підхід. *Прийззовський економічний вісник Класичного приватного університету*, 4(21), с. 118–123. http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/4_21_ukr/22.pdf; <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-4-20>

Кривонос Семен. (2024, 21 лютого). *НАБУ розслідує понад 60 справ щодо злочинів у сфері оборони – директор бюро*. Interfax-Україна. <https://interfax.com.ua/news/general/968733.html>

Мамченко, Наталя. (2024, 7 квітня). *З оподаткуванням криптовалюти в Україні розберуться до кінця грудня 2024 року – Меморандум з МВФ*. Судово-юридична газета. <https://sud.ua/uk/news/publication/296951-s-nalogooblozheniem-kriptovaluty-v-ukraine-razberutsya-do-kontsa-dekabrya-2024-goda-memorandum-s-mvf>

Осадчук, Павло. (2024, 1 лютого). *Криптовалюта в Україні: чи є надія на лояльне регулювання*. SPEKA. <https://speka.media/ci-je-nadiya-na-loyalne-kriptoregulyuvannya-p1w085>

Спасітелєва, С.О., & Бурячок В.Л. (2018, 29 грудня). Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кибербезпека: освіта, наука, техніка*, 1(1), с. 35–48. <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/18/59>

Ярова, Майя. (2022). *Навіщо впроваджувати блокчейн в державний устрій і як це допоможе у боротьбі з корупцією*. Робити бізнес – це мистецтво. <https://ain.ua/2022/12/29/bornjakov-pro-blockchain/>

BDO International. (2020). *Blockchain in the public sector*. https://www.bdo.global/getmedia/823cc441-bf95-4da5-adde-4f9785d02f2b/BDO-blockchain_2020_General.pdf.aspx

Coin ATM Radar. (2024). *Bitcoin ATM Installations Growth*. <https://coinatmradar.com/charts/growth/>

Nakamoto, Satoshi. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Trading View. (2024). *Crypto Total Market Cap, \$*. <https://www.tradingview.com/symbols/TOTAL/>

Transparency International Ukraine. (2024). *Індекс сприйняття корупції CPI-2023*. <https://cpi.ti-ukraine.org/>

References

BDO International. (2020). *Blockchain in the public sector*. https://www.bdo.global/getmedia/823cc441-bf95-4da5-adde-4f9785d02f2b/BDO-blockchain_2020_General.pdf.aspx

Coin ATM Radar. (2024). *Bitcoin ATM Installations Growth*. <https://coinatmradar.com/charts/growth/>

Koibichuk, V.V., & Rozhkova, M.S. (2020). Research on the application of blockchain technologies in the activities of global enterprises: a methodical approach. *Pryazovsky Economic Bulletin of the Classical Private University*, 4(21), 118–123 [in Ukrainian]. http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/4_21_ukr/22.pdf; <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-4-20>

Kryvonos, Semen. (2024, February 21). *NABU investigates more than 60 cases related to crimes in the field of defense – director of the bureau*. Interfax-Ukraine [in Ukrainian]. <https://interfax.com.ua/news/general/968733.html>

Mamchenko, Natalya. (2024, April 7). *The taxation of cryptocurrencies in Ukraine will be resolved by the end of December 2024 – Memorandum with the IMF*. Judicial and legal newspaper [in Ukrainian]. <https://sud.ua/uk/news/publication/296951-s-nalogooblozheniem-kriptovaluty-v-ukraine-razberutsya-do-kontsa-dekabrya-2024-goda-memorandum-s-mvf>

Nakamoto, Satoshi. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* [in Ukrainian]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Osadchuk, Pavlo. (2024, February 1). *Cryptocurrency in Ukraine: is there hope for loyal regulation*. SPEKA [in Ukrainian]. <https://speka.media/ci-je-nadiya-na-loyalne-kriptoregulyuvannya-p1w085>

Spasiteleva, S.O., & Buryachok, V.L. (2018, December 29). Prospects for the development of blockchain applications in Ukraine. *Cyber security: education, science, technology*, 1(1), 35–48 [in Ukrainian]. <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/18/59>

Trading View. (2024). *Crypto Total Market Cap, \$*. <https://www.tradingview.com/symbols/TOTAL/>

Transparency International Ukraine. (2024). *Index of perception of corruption SRI-2023*. <https://cpi.ti-ukraine.org/>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2020). *About the State Budget of Ukraine for 2020* (Law of Ukraine dated 10.12.2020 No. 294-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/294-20#Text>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2021). *About the State Budget of Ukraine for 2021* (Law of Ukraine dated 09.12.2021 No. 1082-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1082-20#Text>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2022). *About the State Budget of Ukraine for 2022* (Law of Ukraine dated March 31, 2023 No. 1928-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2023a). *On the State Budget of Ukraine for 2023* (Law of Ukraine dated October 22, 2023 No. 2710-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2023b). *About the State Budget of Ukraine for 2024* (Law of Ukraine dated November 9, 2023 No. 3460-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2024). *About virtual assets* (law of Ukraine dated January 1, 2024. No. 2074-IX) [in Ukrainian]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>

Vinokurov, Yaroslav. (2024, January 30). *Ukraine legalizes crypto-assets: what will it bring and how will it work?* Economic newspaper [in Ukrainian]. <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/30/709306/>

Yarova, Maya. (2022). *Why implement blockchain in the state system and how it will help in the fight against corruption*. Doing business is an art [in Ukrainian]. <https://ain.ua/2022/12/29/bornjakov-pro-blockchain/>

Отримано редакцією журналу / Received: 01.06.24

Прорецензовано / Revised: 06.06.24

Схвалено до друку / Accepted: 18.06.24

Oleksandr SHRAMKO¹, Assoc. Prof.

ORCID ID: 0000-0002-9080-7750

e-mail: alex_shramko@knu.ua

Oleksandr OSTAPENKO¹, PhD (Econ.), Prof.

ORCID ID: 0000-0003-3194-0372

e-mail: ap080011@knu.ua

Denys SHYNAIEV¹, Cadet

ORCID ID: 0009-0003-2467-750X

e-mail: shynaiev_denys@ukr.net

Valeriia BONDARENKO¹, Cadet

ORCID ID: 0009-0005-8842-5541

e-mail: lerabondarenko1414@gmail.com

¹Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

OPPORTUNITIES AND RISKS IN IMPLEMENTING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS A SYSTEM FOR FINANCING AND PROCUREMENT CONTROL IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Background. *In the context of war and increased inflow of international aid, Ukraine faces serious challenges in the field of defense procurement, where despite critical conditions, significant cases of corruption persist. This jeopardizes not only the efficiency of fund utilization but also the country's reputation in the eyes of all our partners on the international stage who provide us with direct financial assistance. The use of blockchain technology can be a key solution to ensure transparency, optimize fund flow, and reduce corruption by ensuring data immutability and information transparency. The aim of this article is to analyze in detail how the implementation of blockchain can optimize financial flows and procurement control in the Armed Forces of Ukraine, and to develop specific and effective recommendations for its efficient use and implementation in conditions of armed conflict.*

Methods. *The study applied methods of analysis and synthesis to assess the impact of blockchain technologies on the transparency of defense procurement in Ukraine. A systematic approach was used to study existing procedures and potential improvements through the implementation of blockchain.*

Results. *The research has found that blockchain can significantly increase transparency and reduce corruption risks in procurement processes within the Armed Forces of Ukraine. Detailed analysis has shown that blockchain integration ensures the immutability of records, open access to transactions, and a consensus mechanism that ensures all network participants agree on the validity of records before they are added to the blockchain. This can greatly impede illegal manipulations.*

Conclusions. *Based on the obtained data, it is recommended to implement blockchain technologies in the sphere of defense procurement. This requires the development of specialized anti-corruption measures and detailed adaptation of existing legislation for full technological integration. This involves creating solutions that take into account the specifics of military processes and ensure the highest level of security, reliability, and transparency. Further research should focus on testing, optimizing, and developing detailed blockchain systems for their effective use and implementation in conditions of military conflict.*

Keywords: *blockchain, smart contract, financing, procurement, Armed Forces of Ukraine, transparency, corruption.*

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; in the decision to publish the results.