УДК 004.75 DOI https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.1.2.32

Н. О. ХРОМОВ
магістр кафедри електронних обчислювальних машин
Харківський національний університет радіоелектроніки
ORCID: 0009-0008-5954-0462

АНАЛІЗ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ АВТОНОМНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У КОРПОРАТИВНОМУ УПРАВЛІННІ

У сучасному світі корпоративне управління стикається з низкою викликів, пов'язаних із централізацією влади, непрозорістю прийняття рішень, неефективним розподілом ресурсів та корупційними ризиками. Традиційні організації значною мірою покладаються на людський фактор, що може призводити до затримок, конфлікту інтересів та зайвих витрат. У цьому контексті децентралізовані автономні організації (ДАО) пропонують альтернативний підхід, використовуючи смарт-контракти та блокчейн для автоматизованого й прозорого управління.

Одна з основних переваг ДАО полягає в тому, що вони усувають необхідність у посередниках та централізованих структурах, замінюючи їх алгоритмічними механізмами голосування та фінансового управління. Такий підхід дозволяє кожному учаснику організації мати реальний вплив на процеси та гарантує чесний розподіл ресурсів відповідно до заздалегідь визначених правил у коді смарт-контрактів. В умовах цифровізації такі механізми є дуже важливими, оскільки вони забезпечують довіру між учасниками незалежно від їхнього мислення чи статусу та прозорість виконання всіх процесів. Це досягається завдяки тому, що всі транзакції, голосування та рішення зберігаються у блокчейні, де їх не можна змінити або приховати. Такий підхід управління значно підвищує рівень довіри з боку спільноти. Він також вирішує проблему централізованого управління, коли ключові рішення ухвалюються обмеженим колом осіб, що може призводити до недосконалих стратегій розвитку або конфліктів.

Уряди багатьох країн, зокрема США та держав Європейського Союзу, активно досліджують способи інтеграції ДАО у чинні правові системи, що свідчить про зростаючу зацікавленість у використанні таких структур для реального бізнесу. Незважаючи на певні виклики у сфері юридичного визначення, цей напрямок продовжує активно розвиватися, і вже зараз є приклади успішних проектів, що працюють на основі децентралізованих механізмів управління.

Розробка децентралізованих автономних організацій у корпоративному управлінні є важливим і перспективним напрямком, що дозволяє значно підвищити ефективність бізнес-процесів, забезпечити чесність та прозорість у прийнятті рішень, а також адаптувати компанії до нових умов цифрової економіки. З огляду на стрімке зростання популярності Web3-технологій, DeFi та інших децентралізованих систем, можна впевнено стверджувати, що децентралізовані автономні організації стануть невід'ємною частиною майбутнього корпоративного управління.

Ключові слова: *децентралізовані автономні організації, ДАО, управління, блокчейн, смарт-контракти, прийняття рішень.*

N. O. KHROMOV
Master at the Department of Electronic Computers
Kharkiv National University of Radioelectronics
ORCID: 0009-0008-5954-0462

ANALYSIS OF DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATIONS IN CORPORATE GOVERNANCE

In the modern world, corporate governance faces numerous challenges, including power centralization, non-transparent decision-making, inefficient resource allocation, and corruption risks. Traditional organizations rely heavily on human factors, which can lead to delays, conflicts of interest, and excessive costs. In this context, Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) offer an alternative approach by leveraging smart contracts and blockchain technology for automated and transparent governance.

One of the key advantages of DAOs is that they eliminate the need for intermediaries and centralized structures, replacing them with algorithmic mechanisms for voting and financial management. This approach enables each member of the organization to have a tangible influence on decision-making while ensuring a fair distribution of resources based on predefined rules embedded in smart contracts. In an era of digital transformation, such mechanisms are crucial as they establish trust among participants regardless of their background or status and ensure full transparency in all processes. This is achieved by recording all transactions, votes, and decisions on the blockchain, where they cannot be altered or concealed. Such a governance model significantly enhances community trust and addresses the issue of centralized management, where critical decisions are made by a limited group of individuals, potentially leading to flawed development strategies or conflicts.

Governments in various countries, including the United States and European Union member states, are actively exploring ways to integrate DAOs into existing legal frameworks, highlighting the growing interest in leveraging these structures for real-world business applications. Despite certain legal uncertainties, this field continues to evolve rapidly, with successful projects already operating under decentralized governance mechanisms.

The development of Decentralized Autonomous Organizations in corporate governance represents a crucial and promising direction, enabling businesses to significantly improve process efficiency, ensure fairness and transparency in decision-making, and adapt to the evolving digital economy. Given the rapid rise of Web3 technologies, DeFi, and other decentralized systems, it is evident that DAOs will become an integral part of the future corporate governance landscape.

Key words: *decentralized autonomous organizations, DAOs, management, blockchain, smart contracts, decision-making.*

Постановка проблеми

Сучасні системи корпоративного управління все більше стикаються з проблемами пов'язаних із централізацією влади, недостатньою прозорістю, високими витратами на існування та обмеженою участю у прийнятті рішень. Традиційні моделі управління, як правило, базуються на ієрархічних структурах, де повноваження зосереджені в руках обмеженого кола осіб. Така концентрація влади може призводити до конфлікту інтересів, неефективного розподілу ресурсів і поступової втрати довіри всередині організації.

Розвиток блокчейн-технологій відкрив шлях до альтернативних рішень та дозволяє створювати нові моделі корпоративного управління на основі децентралізованих автономних організацій. Вони усувають потребу в посередниках, автоматизують управління за допомогою смарт-контрактів та забезпечують відкритість фінансових операцій. Незважаючи на потенційні переваги, існують проблеми, що ускладнюють широкомасштабне впровадження ДАО. Можна виокремити відсутність єдиних стандартів створення організацій, питання аудиту смарт-контрактів, юридичну невизначеність та необхідність адаптації бізнес-моделей до нового управління, як основні виклики розвитку та інтеграції у спільноту.

Перед нами постає необхідність детального аналізу існуючих підходів до створення ДАО, оцінки їхньої ефективності та розробки нових рішень, що дозволяють усунути поточні недоліки та адаптувати цю модель до потреб сучасного управління. Це дослідження має мету виявити найкращі методи розробки та впровадження ДАО, визначити їхній потенційний вплив на бізнес-процеси, а також сформувати рекомендації для подальшого покращення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Децентралізовані автономні організації вже демонструють значний прогрес та здійснюють значний прорив у сфері управління спільнотами та фінансовими активами, впроваджуючи інноваційні підходи до корпоративних структур. Останніми роками дослідники та розробники активно працюють над створенням моделей децентралізованого управління, які згодом можуть замінити традиційні централізовані системи. Все те, що починалось як проста автоматизація на основі смарт-контрактів, вже зараз перейшло у складні екосистеми, що враховують різні аспекти суспільства.

Дослідження сходяться на думці, що успіх ДАО значною мірою залежить від механізмів управління. Це може бути ухвалення рішень, стимуляція учасників та рівень довіри до системи в цілому. Дослідники активно вивчають різні моделі голосування, що забезпечують баланс між централізацією та децентралізацією.

Одним із найзагальніших викликів для ДАО сьогодні є їхній правовий статус. У багатьох країнах поки що не встановлено чітких нормативних рамок, що ускладнює інтеграцію цих організацій у чинні економічні моделі. Однак деякі уряди роблять кроки для офіційного визнання ДАО як юридичних осіб, відкриваючи їм шлях до інтеграції у корпоративний світ. Водночас інвестори та спільноти продовжують підтримувати розвиток ДАО, вкладаючи значні ресурси в перспективні стартапи та технологічні інновації. Аналітики ринку відстежують тенденції розвитку, публікують успішні проєкти та виявляють типові виклики. Блокчейн-проєкти, такі як Ethereum [5] та Solana, демонструють, що ДАО можуть успішно функціонувати у сферах децентралізованих фінансів, цифрового мистецтва та венчурного інвестування. Така динаміка стимулює подальші дослідження та експерименти для створення більш ефективних і безпечних моделей управління.

Попри існуючі труднощі ДАО поступово еволюціонують. У міру розвитку технологій та підвищення правової визначеності децентралізоване управління, що може стати фундаментальним елементом цифрової економіки [1].

Формулювання мети дослідження

Метою даної роботи є огляд існуючих рішень у сфері децентралізованих автономних організацій (ДАО) та визначення ефективних методів їх впровадження в корпоративному управлінні. Подальшими цілями є аналіз переваг і недоліків існуючих підходів до організації та управління ДАО, оцінка їхнього впливу на бізнес-процеси, а також аналіз нових рішень, спрямованих на підвищення ефективності, прозорості та децентралізації управлінських процесів.

Викладення основного матеріалу дослідження

Нам вже відомо, що децентралізована автономна організація працює на основі смарт-контрактів у блокчейні без централізованого управління. Учасники ДАО приймають рішення шляхом голосування, а їхнє виконання

автоматизоване через код, що забезпечує прозорість і довіру. Всі дії та операції записуються у блокчейн, що унеможливлює підробку даних. Для управління ДАО використовуються різні підходи, які мають свої переваги і недоліки, що впливає на ефективність бізнес-процесів і визначає їхню перспективність у довгостроковій перспективі [2]. Можна точно сказати що голосування є ключовим механізмом управління, який визначає напрямок розвитку організації, прийняття рішень та розподіл ресурсів (рис. 1).

Рис. 1. Модель організації ДАО

Голосування не має чіткої реалізації та розділяється на різні підходи. Одним із найпоширеніших підходів є голосування на основі кількості токенів, що перебувають у власності учасників. Ця модель забезпечує ефективний механізм прийняття рішень, який дозволяє швидко досягати консенсусу серед власників токенів, а також створює економічні стимули для активної участі. Однак цей підхід має значний недолік, а саме централізацію влади серед великих власників токенів. Це може призвести до монополії у голосуваннях та структури управління, де рішення ухвалюються вузькою групою осіб, а інтереси меншості ігноруються. Така ситуація підриває принцип децентралізації і знижує рівень довіри до організації, що може негативно вплинути на її життєздатність. Іншим підходом є голосування з делегуванням повноважень. Власники токенів знаходять однодумців та передають голоси більш досвідченим або активним учасникам, які приймають рішення від імені ширшої спільноти. Це дозволяє підвищити якість управління, оскільки рішення ухвалюються компетентними учасниками, що сприяє більш ефективному розвитку ДАО. Водночас цей підхід може мати негативні наслідки у вигляді формування впливових груп, де найбільш впливові учасники накопичують надмірну владу, що призводить до аналогічних проблем централізації, але це більш контрольований процес. Окремим напрямом є використання квадратичного голосування, яке дозволяє збалансувати вплив голосів та запобігти концентрації влади. В цій моделі вартість додаткових голосів зростає нелінійно, що сприяє рівномірному розподілу впливу між учасниками. Це дозволяє захистити інтереси меншості і сприяє більш демократичному процесу ухвалення рішень. Проте її впровадження значно ускладнює алгоритмічну реалізацію смарт-контрактів та потребує додаткових механізмів перевірки достовірності голосування, що може сповільнювати процес прийняття рішень та підвищити операційні витрати.

Ще одним з важливих інструментів ДАО також можно виокремити автоматизоване управління фінансами через ДАО-казначейства, де всі фінансові операції регулюються програмним кодом. Такий підхід усуває ризик корупції та неефективного використання коштів, забезпечуючи повну прозорість і прогнозованість витрат.

Прикладом доволі популярних та успішних проєктів може виокремити наступні ДАО:

- MakerDAO. Учасники голосують за зміну процентних ставок для кредитування в стабільній криптовалюті DAI, а також за оновлення ризикових параметрів системи.
- FlamingoDAO. Спеціалізується на NFT, голосування використовується для ухвалення рішень щодо придбання нових цифрових активів або визначення стратегії розвитку колекції.
- MetaCartel DAO. Приймає рішення про фінансування перспективних стартапів у сфері Web3, і кожен учасник може голосувати за або проти інвестування в певний проєкт.

• Uniswap DAO. Управляє одним із найбільших децентралізованих бірж, голосування проводиться щодо впровадження нових оновлень протоколу та розподілу казначейських коштів.

• Aave DAO. Використовує голосування для делегування повноважень, де користувачі можуть обирати спеціальні модулі для моніторингу ризиків платформи.

• PleasrDAO. Визначає через голосування, які твори мистецтва або унікальні цифрові активи варто придбати, і за якою ціною.

• Compound DAO. Використовують голосування для внесення змін до смарт-контрактів, що дозволяє без участі централізованих розробників оновлювати правила платформи.

• Gitcoin DAO. Використовує механізми «квадратичного голосування», де кількість токенів не є єдиним вирішальним фактором, а вага голосу залежить від кількості окремих учасників, які підтримують пропозицію.

Для підвищення ефективності та прозорості управління ДАО важко вибрати щось одне та потребує комбінованих підходів голосування або впровадження нових сил для регулювання процесів голосувань. На мою думку можна впровадити таке поняття як «Експертна група», яка може бути обрана для регуляції голосувань та буде блокувати рішення що можуть викликати сумніви для майбутнього розвитку організації. Спільнота повинна обрати нейтральну групу, яка не буде мати зв'язки з іншими користувачами та не буде ставати на якусь окрему сторону під час голосувань. Це допоможе регулювати сумнівні рішення та монополізацію організації, якщо це буде суперечити думки більшості. «Експертна група» може бути переобрана та замінена на іншу, якщо суспільство втратить довіру у нейтральність та логічність рішень (рис. 2).

Рис. 2. Оновлена модель організації ДАО з «Експертною групою»

Загалом ДАО як концепція має потенціал для трансформації бізнес-процесів, усунення посередників та підвищення рівня прозорості. Однак вибір конкретної моделі управління має враховувати як переваги децентралізації, так і її обмеження, щоб уникнути надмірної централізації або управлінського хаосу. Подальший розвиток ДАО залежатиме від удосконалення механізмів голосування, впровадження правових рамок та підвищення рівня безпеки смарт-контрактів.

Висновки

У цьому дослідженні проведено детальний аналіз децентралізованих автономних організацій, що представляють собою абсолютно нову концепцію управління, яка вже зараз змінює традиційні підходи до корпоративного

адміністрування та взаємодії між учасниками. ДАО дозволяють створити організацію нового типу, де ключові процеси автоматизовані, а управління здійснюється суспільством через алгоритмічні механізми, що мінімізує ризики корупції, централізованого впливу та неефективного адміністрування. Однак успішне впровадження та масштабування ДАО значною мірою залежить від здатності їхніх учасників не лише адаптуватися до нової моделі управління, а й ефективно вирішувати проблеми, що виникають на технічному, правовому та соціальному рівнях. Технічні аспекти включають необхідність забезпечення високого рівня безпеки смарт-контрактів, захисту від можливих атак і помилок у коді. Правові питання також вимагають пошуку підходів для їх інтеграції в існуючу нормативно-правову базу та забезпечення правового захисту учасників. Ефективність ДАО багато в чому визначається рівнем залученості та кваліфікації учасників, що впливає на якість прийнятих рішень, стійкість організації та її здатність до розвитку. Таким чином, ДАО є перспективною моделлю управління, яка здатна суттєво трансформувати традиційні корпоративні структури, підвищуючи їхню ефективність, прозорість та відкритість, але потребує великих викликів перед суспільством.

Список використаної літератури

1. Птащенко, О. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ АВТОНОМНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*, *2*(2). https://doi.org/10.56197/2786-5827/2023-2-2-6

2. Faguet, J.-P. (2014). Decentralization and governance. *World Development*, *53*, 2–13. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.002

3. Binance Academy. (n.d.). Decentralized Autonomous Organizations (DAOs), explained: What, why, and how. Retrieved from https://academy.binance.com/en/articles/decentralized-autonomous-organizations-daos-explained

4. Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctt1njknw.10

5. Dannen, C. (2017). *Introducing Ethereum and Solidity* (Vol. 1). Springer.

6. Cocco, L., Pinna, A., & Marchesi, M. (2017). Banking on blockchain: Cost savings thanks to blockchain technology. *Future Internet*, *9*(3).

7. MakerDAO. (n.d.). MakerDAO whitepaper. Retrieved from https://makerdao.com/en/whitepaper

8. Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, *13*, e00151. https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151

References

1. Ptaschenko, O. (2023). Peculiarities of the functioning of decentralized autonomous organizations. *Scientific Bulletin of the International Association of Scientists. Series: Economics, Management, Security, Technologies*, *2*(2). https://doi.org/10.56197/2786-5827/2023-2-2-6

2. Faguet, J.-P. (2014). Decentralization and governance. *World Development*, *53*, 2–13. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.002

3. Binance Academy. (n.d.). Decentralized Autonomous Organizations (DAOs), explained: What, why, and how. Retrieved from https://academy.binance.com/en/articles/decentralized-autonomous-organizations-daos-explained

4. Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctt1njknw.10

5. Dannen, C. (2017). *Introducing Ethereum and Solidity* (Vol. 1). Springer.

6. Cocco, L., Pinna, A., & Marchesi, M. (2017). Banking on blockchain: Cost savings thanks to blockchain technology. *Future Internet*, *9*(3).

7. MakerDAO. (n.d.). MakerDAO whitepaper. Retrieved from https://makerdao.com/en/whitepaper

8. Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, *13*, e00151. https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151