

УДК 004.43

А. В. Семак, С.-З. Ю. Хома, к.т.н. Г. В. Козбур

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ СМАРТ-КОНТРАКТІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ГОЛОСУВАННЯ НА ВИБОРАХ

A. V. Semak, S.-Z. Y. Khoma, H. V. Kozbur, Ph.D., Assoc. Prof.

USING SMART CONTRACTS TO OPTIMIZE THE VOTING PROCESS IN ELECTIONS

Сучасні виборчі системи стикаються з численними викликами, такими як недостатня прозорість, можливість шахрайства та труднощі в організації та підрахунку голосів. Застосування смарт-контрактів видається перспективним напрямком для вирішення цих проблем. Смарт-контракти – це програмні коди, які автоматизовано виконують, контролюють та верифікують угоди. Основні характеристики смарт-контрактів наведено в таблиці 1 [1].

Таблиця 1. Основні характеристики смарт-контрактів

Характеристики смарт-контрактів	<ul style="list-style-type: none">– неможливість внесення змін після ініціалізації– захищеність від несанкціонованого доступу– можливість самоперевірки– недоцільність залучення посередників
Можливості смарт-контрактів	<ul style="list-style-type: none">– автоматизація типових процесів– підтримка облікових записів з мультипідписом для розподілу управління– зменшення впливу довіри при виборі контрагента
Застосування смарт-контрактів	<ul style="list-style-type: none">– автоматизація типових бізнес-процесів– фінансові операції– демократичне децентралізоване управління– управління ланцюгами поставок– реєстрація нерухомості, авторських прав
Недоліки смарт-контрактів	<ul style="list-style-type: none">– складність кодування контрактів зі спірними умовами– відкритість інформації, яка зберігається на блокчейн– складність використання для великих обсягів даних

Смарт контракти допомагають позбутись багатьох соціальних проблем при голосуванні. Ціна голосу на виборах може коливатися в залежності від численних факторів. Економічний статус, рівень корупції, соціальний тиск і політична система — усе це може впливати на те, яка вартість приділяється голосу. У країнах з високим рівнем бідності та нерівності може виникати схильність продавати голоси чи піддаватися впливу заради особистих вигод. Корупція може робити голоси доступними для купівлі, знижуючи їхню вартість. Соціальний тиск або вплив від родини, спільноти чи роботодавця також може впливати на свободу висловлення виборців. У країнах з високим рівнем демократії та політичною стабільністю голос може бути більш цінним, в той час як у менш розвинених політично системах його вартість може бути піддаватися сумнівам. Освіта також відіграє важливу роль: рівень освіченості може визначати, наскільки ефективно виборці можуть виражати свою волю на основі інформації та аналізу політичних питань.

Поряд із цим, важливо відзначити, що смарт-контракти можуть розширити можливості голосування, зокрема для громадян, які перебувають за межами свого

резидентського району або навіть країни. Впровадження смарт-контрактів може стати не лише засобом оптимізації процесів, а й демократизації голосування, роблячи його більш доступним та універсальним для всіх шарів населення.

До прикладів застосування блокчейн-голосування у реальному світі можна віднести вибори 2021 року в Гренландії. Країна, населення якої становить 56 000, використовувала блокчейн у своїх виборах 2021 року. Цей випадок продемонстрував потенціал для використання блокчейну у виборах у менших електоральних системах, а також висвітлив сфери, що потребують поліпшення. Також можна зазначити використання ZCoin Тайською Демократичною Партією. У листопаді 2018 року вона провела праймеріз для вибору свого нового лідера, використовуючи цифровий токен ZCoin. Це були перші великомасштабні політичні вибори, проведені з використанням технології блокчейну, і вони успішно зібрали 127 479 голосів з усього Таїланду.

Оскільки блокчейн-технології можуть мати обмеження щодо швидкості та обсягу транзакцій, оптимізація смарт-контрактів є критичною для їх ефективного використання в масштабних виборчих процесах. Розробники повинні враховувати витрати на комісію транзакцій і час виконання транзакцій, оптимізуючи код для мінімізації ресурсів. Крім того, важливим є використання архітектурних підходів, які дозволяють масштабувати систему без втрати продуктивності, наприклад, шардування даних або використання легких блокчейн-протоколів.

Висновок. Розглянуто потенціал використання смарт-контрактів як інструменту для оптимізації виборчих систем. Проаналізовано основні переваги застосування блокчейн-технологій, зокрема підвищення рівня безпеки, прозорості та автоматизації виборчих процесів. Зазначено, що смарт-контракти сприяють зменшенню ризиків шахрайства та підвищують довіру громадян до чесності та легітимності виборів. Впровадження цієї технології може сприяти демократизації голосування та зробити його більш доступним для глобального електорату. Наведено успішні приклади впровадження смарт-контрактів у реальних виборчих кампаніях, що демонструють їх ефективність та перспективність. Враховуючи отримані дані, можна зробити висновок, що смарт-контракти мають значний потенціал для реформування сучасних виборчих систем та забезпечення сталого розвитку демократичних процесів.

Література

1. Кулинич Віталій. Штучний інтелект для смарт-контрактів. <https://yur-gazeta.com/publications/practice/informaciyne-pravo-telekomunikaciyi/shtuchniy-intelekt-dlya-smartkontraktiv.html>
2. ANITHA, V., et al. Transparent voting system using blockchain. *Measurement: Sensors*, 2023, 25: 100620.
3. PAWLAK, Michał; PONISZEWSKA-MARAŃDA, Aneta. Trends in blockchain-based electronic voting systems. *Information Processing & Management*, 2021, 58.4: 102595.
4. MACRINICI, Daniel; CARTOFEANU, Cristian; GAO, Shang. Smart contract applications within blockchain technology: A systematic mapping study. *Telematics and Informatics*, 2018, 35.8: 2337-2354.