

обміну документів, а також посилити захист інформаційних даних та оптимізувати окремі робочі операції

Переваги впровадження iDос для діяльності структурних підрозділів Мелітопольської міської ради Запорізької області, її виконавчого комітету, підприємств та установ комунальної форми власності

- Оперативність: скорочення часу на обробку документів.
- Прозорість і підзвітність: автоматичний контроль виконання завдань та мінімізація людського фактора.

- Зручність: доступ до документів із будь-якої точки для уповноважених осіб.
- Економія ресурсів: зменшення витрат на папір, друк та зберігання.

Результати впровадження

- Підвищення ефективності роботи органів місцевого самоврядування.
- Забезпечення прозорості у прийнятті рішень.
- Покращення комунікації між структурними підрозділами Мелітопольської міської ради Запорізької області, її виконавчого комітету, підприємствами та установами комунальної форми власності.

Подальші перспективи розвитку

- Інтеграція з Системою електронної взаємодії органів виконавчої влади.
- Інтеграція зі службовою електронною поштою.
- Розширення функціоналу системи для задоволення зростаючих потреб.
- Обмін досвідом із іншими громадами для оптимізації процесів.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" (№ 851-IV від 22.05.2003).
2. Закон України "Про електронні довірчі послуги" (№ 2155-VIII від 05.10.2017).
3. Рішення Мелітопольської міської ради Запорізької області VIII скликання, 43 сесія від 26.11.2024 №7/4__"Про впровадження системи електронного документообігу iDос у роботу Мелітопольської міської ради Запорізької області та її виконавчого комітету, комунальних підприємств, установ і організацій, що їм підпорядковані".
4. Мелашенко А. О., Скарлат О. С. Електронне діловодство: монографія. Київ: Наукова думка, 2013. 138 с.

ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН ТА СМАРТ КОНТРАКТИ

Салін С. В.

аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра моторного

Технологія блокчейн означає сукупність нових технік, процесів і методів, які зробили революцію в цифрових транзакціях і радикально змінюють не тільки існуючі бізнес-моделі, але й спосіб обміну даними, товарами та послугами. Це технологія розподіленої книги, яка збирає та зберігає дані в децентралізованому та незмінному форматі, захищеному за допомогою криптографічних алгоритмів.

Народження технології блокчейн можна віднести до білої книги Сатоші Накамото 2008 року, в якій запропоновано децентралізовану систему цифрової валюти з використанням однорангової мережі для запису та перевірки транзакцій. Дійсні або перевірені транзакції зберігаються у вигляді блоків або списків транзакцій, пов'язаних із попередньою транзакцією.

Коли створюється новий блок, у нього вставляється хеш-значення попереднього блоку. Таким чином, будь-які зміни в попередньому блоці призводять до іншого хеш-коду в безпосередньо наступному блоці і, отже, одразу видимі всім учасникам ланцюжка.

Ця властивість у літературі називається незмінністю файлу даних, коли записані дані не можуть бути змінені після того, як вони були прийняті мережею блокчейн. Завдяки цим характеристикам технологія блокчейн стала базовою технологією для багатьох цифрових транзакцій, включаючи криптовалюти та смарт-контракти.

Смарт контракти

Розумний контракт — це цифровий протокол, призначений для полегшення перевірки чи забезпечення виконання переговорів або виконання контракту. Розумні контракти дозволяють виконувати надійні транзакції без залучення третіх сторін. Ці транзакції простежуються та незворотні. За словами Сабо, «розумний контракт — це набір обіцянок, визначених у цифровій формі, включаючи протоколи, у межах яких сторони виконують ці обіцянки».

Зазвичай він кодується мовою, заснованою на технології Blockchain, наприклад Solidity <https://soliditylang.org/> (доступ 23 листопада 2023 р.), Vyper <https://docs.vyperlang.org/en/stable/> (доступ 23 листопад 2023), Каір <https://www.cairo-lang.org/> (дата доступу 23 листопада 2023), Rust <https://www.rust-lang.org/> (доступ 23 листопада 2023 р.) тощо, а також зберігається та тиражується в системі розподіленої книги. Основна структура смарт-контракту складається з події ініціації та набору правил або умов контракту. Ініціююча подія — це дія або подія, яка запускає смарт-контракт, наприклад настання певної дати або вхідний платіж. Умови — це вимоги, які мають бути виконані для виконання розумного контракту. Набір правил або умов контракту — це інструкції, яких необхідно дотримуватися, наприклад передача активів або надання послуг.

Кілька блокчейн-платформ використовують розумні контракти для полегшення децентралізованих і автоматизованих процесів. Ethereum, піонерська платформа, запровадила смарт-контракти, які забезпечують надійне та прозоре виконання коду для різних додатків, від децентралізованих фінансів (DeFi) до незамінних токенів (NFT). Binance Smart Chain (BSC), сумісна з Ethereum альтернатива, наголошує на швидких і економічно ефективних транзакціях, що робить її популярною для проектів DeFi. Polkadot, мережа з кількома ланцюжками, використовує смарт-контракти через свою парачейн структуру, сприяючи сумісності та масштабованості. Tezos виділяється своїм самозмінним блокчейном і мережевим управлінням, забезпечуючи платформу для розгортання смарт-контрактів. Cardano містить розумні контракти для безпечних і масштабованих децентралізованих програм. Solana зосереджується на високопродуктивному блокчейні, використовуючи смарт-контракти для децентралізованих програм із низькими транзакційними витратами. Ці платформи демонструють різноманітність технологій, що використовують смарт-контракти, кожна з яких надає унікальні функції ширшій екосистемі блокчейну. Деякі випадки використання смарт-контрактів включають автоматизовані страхові претензії, управління ланцюгом постачання, операції з нерухомістю, систему голосування та виборів, краудфандинг, хмарне сховище, медичні записи, захист авторських прав, онлайн-покупки, управління кредитами та енергетика трейдинг, де смарт-контракти можуть використовуватися для автоматизації процесу торгівлі енергією та забезпечення дотримання всіма сторонами умов угоди.

Випадок використання розумного контракту для торгівлі енергією.

Детальні кроки смарт-контракту такі:

1. Контракт називається «Енерготоргівля».

2. Смарт-контракт починається зі зчитування основних параметрів, таких як адреса власника (OA), енергетичний баланс власника (EBoO), запитувана вартість за одиницю (RVpU) і показники SmartMeterReadings. SmartMeterReadings включено для динамічного енергетичного балансу.

3. Запроваджено перевірку, щоб оцінити, чи показники SmartMeter опускаються нижче визначеного мінімального порогу. Якщо виробництво енергії нижче цього порогу, договір не може бути виконано, що запобігає транзакціям у періоди недостатнього виробництва енергії.

4. Контракт продовжує оцінку того, чи кількість запитуваної енергії (QoER) менша або дорівнює енергетичному балансу власника (EBoO). Ця умова гарантує, що власник має достатньо енергії для виконання запитуваної кількості.

5. Умова транзакції на основі кредиту перевіряє, чи відповідає запитувана вартість (RV) загальній сумі доступних коштів (TFA) і чи відповідає кредитний рейтинг Покупця вимозі щодо мінімального кредитного рейтингу.

6. Якщо всі умови виконуються, для Build_Contract встановлюється значення «True», що вказує на те, що контракт можна виконати. Вносяться необхідні корективи в енергетичні баланси як власника, так і покупця. Показання SmartMeter оновлюються, щоб відобразити динамічний енергетичний баланс.

7. Якщо будь-яка з умов не виконується, для Build_Contract встановлюється значення «False» і генерується відповідне повідомлення про помилку (Msg). Умови відмови включають недостатню кількість коштів, низький кредитний рейтинг або недостатню енергію власника.

Автоматизація та скорочення обробки вручну за допомогою смарт-контрактів може підвищити ефективність і усунути слабкі сторони обмеженого впровадження та технічної складності. Спрощуючи процеси та зменшуючи потребу в ручному втручанні, смарт-контракти можуть полегшити компаніям, у тому числі невеликим з обмеженими технічними ресурсами, впровадження технології та отримання вигоди від її підвищення ефективності.

Покращена безпека, яку забезпечують розумні контракти, що зберігаються в розподіленій книзі, може допомогти зменшити занепокоєння щодо ризиків кібербезпеки. Прозорість і незмінність технології блокчейн ускладнюють хакерам скомпрометувати систему, тим самим зменшуючи потенційні загрози та захищаючи кошти та конфіденційну інформацію.

Автоматичний запис транзакцій у блокчейні забезпечує точне та постійне ведення записів. Це може допомогти вирішити юридичну невизначеність, забезпечуючи прозорий і захищений від підробок аудиторський слід усіх дій, зменшуючи ризик спорів і забезпечуючи відповідність нормам.

Зменшення транзакційних витрат і підвищення ефективності, які пропонують розумні контракти, можуть усунути занепокоєння щодо високих витрат, пов'язаних із впровадженням. Завдяки автоматизації процесів і усуненню посередників компанії в енергетичному секторі можуть досягти значної економії коштів, що робить прийняття розумних контрактів більш фінансово життєздатним.

Прозорість смарт-контрактів дозволяє всім залученим сторонам бачити умови та виконання контракту. Така підвищена прозорість може підвищити довіру між зацікавленими сторонами та допомогти запобігти суперечкам, зрештою вирішуючи проблеми, пов'язані з правовою невизначеністю та регуляторними проблемами [90].

Використовуючи ці сильні сторони, енергетичний сектор може подолати виявлені слабкі сторони та бар'єри, пов'язані з впровадженням смарт-контрактів, відкриваючи шлях для ширшого впровадження та отримувати переваги підвищення ефективності, безпеки, економії коштів, прозорості та надійного обліку.

Таким чином, перспективи впровадження смарт-контрактів і технології блокчейн в енергетичний сектор справді багатообіцяючі. Однак успішна реалізація залежить від здатності зацікавлених сторін ефективно вирішувати та долати проблеми, що виникають. Щоб досягти цього, потрібне ретельне планування, співпраця з ключовими зацікавленими сторонами та розробка прагматичних рішень для використання наявних можливостей. Необхідно розробити гнучкі рамки та встановити законодавчі вказівки, які відповідають мінливим потребам енергетичної галузі. Таким чином можна відкрити майбутнє, де ці трансформаційні технології

відіграватимуть ключову роль у формуванні енергетичного ландшафту, сприяючи ефективності, безпеці та прозорості в усьому секторі.

Список використаних джерел

1. Чжен З., Се С., Дай Х., Чень Х., Ван Х. Огляд технології блокчейн: архітектура, консенсус і майбутні тенденції. У матеріалах 6-го Міжнародного конгресу IEEE з великих даних, BigData Congress, Гонолулу, Гаваїт, США, 25–30 червня 2017 р. С. 557–564.
2. Накамото С. Біткойн: однорангова електронна готівкова система. 2008. Доступно : <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата доступу 12.12 2024).
3. Сабо Н. Формалізація та захист відносин у публічних мережах. *First Monday*. 1997. Vol. 2 . Р. 9.
4. Венкат Нараяна Рао Т., Ліхар П. П., Курні М., Саріта К. Блокчейн: Нова перспектива в кібертехнологіях. *Технології блокчейн для нових програм*. 2022. С. 33–66.
5. Караміцос І., Пападакі М. Розробка смарт-контракту на блокчейні: приклад використання нерухомості. *Ж. Інф. Secur.* 2018. Vol. 9. Р. 177–190.
6. Ялмарссон Ф. П., Хрейоарссон Г. К., Хамдака М., Hjalmtysson G. Система електронного голосування на основі блокчейну. У матеріалах 11-ї міжнародної конференції IEEE з хмарних обчислень (CLOUD), Сан-Франциско, Каліфорнія, США, 2–7 липня 2018 р. С. 983–986.
7. Ядав Н., Sarasvathi V. Венчурний краудфандинг за допомогою смарт-контрактів у Blockchain. У матеріалах 3-ї міжнародної конференції з інтелектуальних систем і винахідницьких технологій (ICSSIT), Тірунелвелі, Індія, 20–22 серпня 2020 р. С. 192–197.
8. Алі С. Захищене походження даних в Інтернеті речей, орієнтованому на хмару, через смарт-контракти блокчейну. У матеріалах IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCOM/IOP/SCI) , Гуанчжоу, Китай, 8–12 жовтня 2018 р.
9. Гріггс К. Н., Осіпова О., Колиос С. Р., Баккаріні А. Н., Хоусон Е. А., Наяджнех Т. Система охорони здоров'я Blockchain з використанням смарт-контрактів для безпечного автоматизованого віддаленого моніторингу пацієнтів. *J. Med. syst.* 2018. Vol. 42. Р. 1–7.

ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИМИ УСТАНОВАМИ СИСТЕМИ ПЕРЕКАЗІВ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

Старостенко Д. Ф.

аспірант кафедри економіки і бізнесу Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Сучасна банківська система знаходиться на етапі трансформації під впливом фінансових інновацій, які пропонують вирішення ключових економічних викликів. Однією з найбільш перспективних технологій є блокчейн, що забезпечує децентралізований, захищений та прозорий обмін інформацією [1]. Такі технології вже трансформують фінансовий ринок України, полегшуючи міжбанківські та міжнародні платежі. Прикладом застосування технології блокчейн у системах міжбанківських переказів є "Прозора мережа" - перше в історії об'єднання українських банків, яке впроваджує миттєві платежі для українців та бізнесу на основі переказів між рахунками, що побудоване із використанням розподіленого реєстру (блокчейн), а саме Stellar. Це також технологічна платформа, яка інтегрує банківські мобільні додатки, дозволяючи клієнтам сплачувати за товари та послуги за допомогою QR-кодів чи платіжних посилань [3].