

МОЖЛИВОСТІ ТА УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ SMART-КОНТРАКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз технологій smart-контрактів. Визначено методи реалізації цієї технології (блокчейн-середовище, цифровізація предмета договору, конвертація криптовалюти та ін.). Наведено схематичне зображення алгоритму дії smart-контракту.

Ключові слова: *розумний договір, smart-контракт, договір купівлі-продажу, цифрова валюта, блокчейн.*

Abstract

An analysis of smart contract technologies was conducted. Methods of realization of this technology (blockchain environment, digitalization of the subject of the contract, conversion of cryptocurrency, etc.) are defined. The schematic representation of the algorithm of smart-contract is given.

Keywords: *smart contract, sales contract, digital currency, blockchain.*

Вступ

Розвиток технологій розподілених мереж, криптовалют, електронної торгівлі, електронного документообігу обумовлюють виникнення та стрімку популяризацію нових видів цивільно-правових договорів – smart-контрактів. Вони можуть пришвидшити господарські відносини, розвиток нових механізмів забезпечення домовленостей контрагентами, які не залежать від людського фактору, а базуються на криптографічних алгоритмах, що значно підвищує захист інформаційних відносин [1].

Результати дослідження

Smart-контракт є різновидом цивільно-правового договору, що виражений у формі програмного коду і автоматично виконується в розподіленій мережі [1]. Головною ознакою smart-контракту, у результаті його практичного застосування, називають автономність: децентралізовану систему, в якій всі закладені умови виконуються автоматично, без втручання людини [2]. Тобто, будь-яка умова контракту має бути можливою для виконання в рамках системи, а інші суб'єкти не мають можливості перешкодити такому виконанню. Саме ця особливість дозволяє виконувати погоджені умови з мінімальними витратам. Блокчейн-технології і пропонують рішення, що сприяють прискоренню обміну не тільки інформацією та коштами, а й самих товарів [2].

Аналізуючи реалізацію технології smart-контрактів можна виділити основні пункти.

По-перше, smart-контракт може бути як окремо взятий, самостійний програмний код, що в цілому заміняє «класичний» договір, і програмний код, з допомогою якого виконуються лише окремі умови «класичного» договору [3].

По-друге, smart-контракт, можна розглядати з чотирьох аспектів: як цивільно-правовий договір, що виконується у блокчейн середовищі [2]; як форма укладання договору [3]; виключно як програмний блок; як самодостатній програмний код, що не є результатом домовленості, як алгоритмізований цифровий запис [4].

По-третє, smart-контракт, всупереч поширеній думці, сам по собі не є незмінним – за наявності відповідної функції у smart-контракті або у сторонньому скрипті, а також обох цифрових підписів, сторони мають можливість змінити умови. У цьому випадку до блокчейну вноситься інформація про зміну умов і нова редакція смарт-контракту замінює колишню. Крім того, смарт-контракт не варто розуміти виключно як програмний код (скрипт), що виконується в блокчейн Ethereum [4,5]. Це лише одна з його різновидів, можливе розміщення смарт-контрактів та інших блокчейн-платформах.

Враховуючи вищесказане наведемо алгоритм роботи smart-контракту на прикладі купівлі-продажу нерухомості. Зображено на рис. 1.



Рис. 1. Алгоритм роботи smart-договору продажу нерухомості

Розглядаючи алгоритм можна виділити основні умови за яких він може бути реалізований.

1. Платформа. Першою і основною умовою роботи smart-контракту є його розміщення в блокчейн-середовищі. На сьогоднішній день як таких платформ можуть виступати Ethereum [5], Hyperledger Fabric, NEM, iOlike, Neblio, Lisk та деякі інші, список яких нараховує щонайменше принаймні кілька десятків назв, проте перелічені мають більш універсальний характер.

2. Цифровізація об'єкта. Об'єкт нерухомості повинен бути «оцифрований», іншими словами, в блокчейн повинні бути завантажені всі відомості про нього. Ця інформація для потенційного покупця стає своєю цифровою ідентифікацією об'єкта в реєстрі блокчейна [6].

3. Автоматизація процесів. Smart-контракт, як ми помітили раніше, виступає свого роду логічною структурою або сукупністю таких структур («якщо..., то...» чи англійський аналог цього правила) - IFTTT - "If this then that" [3,4]. Іншими словами, smart-контракт автоматизує більшість операцій, пов'язаних із переходом права власності на об'єкт нерухомості (підтвердження права власності, перевірка на відсутність обтяжень, розрахунок між сторонами та ін.).

4. Криптовалюта. Первинне розміщення smart-контракту в блокчейні, а також розрахунок між його сторонами здійснюється у криптовалюти.

Висновки

Основними перевагами smart-контракту є те, що він здатен суттєво пришвидшити здійснення правочину, зменшити витрати та гарантувати сторонам обов'язкове виконання умов договору незалежно від волі сторін і третіх осіб. Основними ризиками використання smart-контрактів є невизначений правовий статус як самого контракту, так і криптовалюти як засобу платежу, складність вираження умов договору в математичному алгоритмі, ризик помилки програмного коду та криптоатаки.

Актуалізується потреба переведення державних реєстрів на технологію блокчейн з юридичним закріпленням можливості автоматичного внесення змін до реєстрів під час виконання smart-контракту. Це дозволить не тільки зменшити витрати і підвищити ефективність функціонування реєстрів, а суттєво знизити рівень зловживань, які часто трапляються на практиці [1, 6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гарник М. О. Правове регулювання смарт контракту / М. О. Гарник. – Львів, 2020. – 38 с.
2. Що таке смарт-контракт? [Електрон. ресурс] – Режим доступу: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/investitsiyi/statti/scho_take_smart_kontrakt_
3. Iyer K., Dannen C. Building Games with Ethereum Smart Contracts. Intermediate Projects for Solidity Developers. — Brooklyn, New York, USA: Apress, 2018. — 281 с.
4. Catchlove P. Smart Contracts: A New Era of Contract Use / Paul Catchlove. // Independent Research Project. – 2017. – P. 1–24. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3090226
5. Buterin V. Ethereum white paper [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/ethereum/White-Paper>
6. Попілевич А. Застосування технологи блокчейн та смарт-контрактів для забезпечення операцій з нерухомістю / Попілевич А., Фостяк В., Шпак З. // Технічні вісті. – 2020.(49, 50) . –72-74 с.

Лісовий Іван Вадимович — студент групи ІБС-20б, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail ivanlisovy@gmail.com

Остапенко-Боженова Аліна Василівна — асистент кафедри Захисту Інформації, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua

Lisovij Ivan. V. — student IBS-20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail ivanlisovy@gmail.com

Ostapenko-Bozhenova Alina V. — assistant in Information Protection department Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia