

NEO SENSUS
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ
СМАРТ КОНТРАКТУ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Загальна характеристика смарт контракту.....	5
2. Укладення смарт контракту	9
2.1.Суб'єкти смарт контракту.....	9
2.2.Порядок укладення та внесення змін до смарт контракту.....	11
2.3.Форма смарт контракту.....	15
3. Виконання та правові наслідки неналежного виконання смарт контракту.....	20
3.1.Порядок виконання смарт контракту.....	20
3.2.Правові наслідки неналежного виконання смарт контракту.....	23
ВИСНОВКИ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30
ДОДАТКИ.....	36

ВСТУП

Актуальність дослідження смарт контракту нерозривно пов'язана з одним з головних напрямів розвитку сучасної цивілізації – переведення інформації в цифрову форму. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр., яка відіграла ключове значення у визначенні масштабу й темпу цифрових трансформацій як основних характеристик економічного розвитку. Нова парадигма інформаційного простору блокчейн набула широкого розповсюдження в усьому світі, в тому числі в Україні. Цифрова революція принесла нові способи формалізації відносин та контрактів. Одним із таких способів є смарт контракт, як альтернатива класичному варіанту договору.

Проблемні питання смарт контракту здебільшого досліджували такі іноземні науковці як М. Арнетт, В. Бутерін, М. Бартолетті, Д. Дрешер, К. Делмоліно, К. Езе, А. Косба, М. Кросбі, Н. Лукоянов, Р. Меллон, Е. Міллер, С. Накамото, П. Паттанаяк, Л. Помпіану, М. Раскін, Н. Сабо, С. Томпсон та інші. Серед вітчизняних вчених цьому питанню присвятили свої праці, зокрема, такі вчені як В. Бурячок, Л. Мамчур, О. Недибалюк, С. Спасітелєва та інші.

Метою даного дослідження є визначення проблем, які потенційно можуть виникнути при формуванні практики укладення смарт контрактів на території України, та пошук шляхів їх подолання.

Для досягнення сформульованої вище мети поставлено такі **завдання**:

- розкрити зміст поняття смарт контракту та виділити його характерні ознаки;
- охарактеризувати учасників платформ для реалізації смарт контрактів;
- визначити форму смарт контракту та проаналізувати порядок його укладення через призму законодавства України;
- встановити алгоритм виконання смарт контракту та з'ясувати, які наслідки настають для учасників, в разі невиконання умов смарт контракту.

Об'єктом дослідження є суспільні відносини, які мають місце при укладенні смарт контракту.

Предметом дослідження є смарт контракт як договірна конструкція в розумінні цивільного законодавства України.

В роботі використано такі **методи** як історико-правовий, формально-юридичний, порівняльно-правовий, узагальнення, системного аналізу та ін.

Структурно наукова робота складається зі вступу, трьох розділів, які включають п'ять підрозділів, висновків та списку використаних джерел.

Наукова новизна роботи полягає у наступному.

Запропоновано доповнити Цивільний Кодекс України ст. 638-1 (Смарт договір) в наступній редакції:

1.Смарт договір – домовленість двох або більше сторін, спрямована на встановлення, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків, що укладається за допомогою програмного забезпечення, в основі якого лежить блокчейн (децентралізований публічний реєстр трансакцій).

2.Центри даних, які здійснюють обчислення, необхідні для технологій блокчейн, є об'єктами державної власності.

3.Право доступу до системи блокчейну надається з використанням електронного цифрового підпису або технології BankID.

4. Реєстрація в блокчейні прирівнюється до електронного підпису.

5.Розрахунки за смарт контрактами можуть бути здійснені з використанням платіжних інструментів, електронних грошей, шляхом переказу коштів. Інформаційна система банку має взаємодіяти з центрами даних, які здійснюють обчислення, необхідні для технологій блокчейн.

В науковій роботі також пропонується доповнити частиною 5 ст. 209 Цивільного Кодексу України положенням: Договори, які підлягають нотаріальному посвідченню, можуть бути укладені як смарт контракти у разі автоматичної перевірки правомірності правочину шляхом інтеграції до системи блокчейну необхідних реєстрів, наявності доступу до облікового запису, використання технологій штучного інтелекту для перевірки вільного волевиявлення сторони при укладенні договору.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СМАРТ КОНТРАКТУ

Вперше концепція смарт контракту була запропонована вченим в галузі інформатики, криптографії, а також в сфері права Ніком Сабо в 1996 році, як «високорозвинена практика» договірному праву. Він визначав смарт контракт як певний алгоритм дій (набір обіцянок, як говорить сам Нік Сабо), у цифровій формі, на основі криптографічних протоколів (набір правил, що регламентують певний порядок дій), в межах яких сторони виконують взяті на себе обов'язки [37]. Однак станом на той момент, ця ідея не була розвинута.

Новим етапом у становленні смарт контракту став 2008 рік, коли Сатоші Накамото представив свій інноваційний проект Блокчейн (дослівно "ланцюжок блоків") як повністю децентралізовану цифрову технологію, яка підтримує перевірку, виконання та запис транзакцій між різними сторонами [35]. Це було абсолютно нове рішення вікової людської проблеми недовіри один до одного на той час.

Першим і найбільш яскравим прикладом реалізації технології блокчейн є криптовалюта біткоїн [27], яка з 2008 року фактично перевернула усталене бачення ведення транзакцій. Власне з того часу починає широко розвиватись тема смарт контрактів. Особливого розголосу дана тема набуває з 2015 року, коли Віталіком Бутеріним була заснована одна з найкращих платформ для реалізації смарт контрактів – Ethereum.

Не дивлячись на те, що сьогодні існує багато платформ для втілення в життя смарт контрактів, наприклад такі як Stellar, Lisk, Cardano, Neo, Rootstock та інші, платформа Ethereum користується найбільшою популярністю, оскільки має ряд переваг.

Насамперед це те, що вона базується на технології блокчейн. Тому, для того щоб зрозуміти як вона функціонує, пропоную розглянути принцип дії блокчейну.

Поняття «система блокчейн» в п. 5 ч. 1 ст. 1 Проекту Закону України «Про обіг криптовалюти в Україні» вживається в значенні децентралізованого

публічного реєстру усіх проведених криптовалютних транзакцій, які були проведені суб'єктом криптовалютних операцій. Тобто блокчейн можна охарактеризувати як розподілену базу даних, що зберігає впорядковані економічні транзакції.

Після того як конкретна транзакція була підтверджена сторонами, вона автоматично записується в певну структуру (так званий блок), якому присвоюється властивий лише йому геш-номер. Кожен наступний блок містить в собі відомості про транзакцію, всю інформацію, що була включена до попереднього блоку, а також інформацію, зафіксовану у всіх попередніх блоках, так зване геш дерево (дерево Меркла). Таким чином можна їх впорядкувати у вигляді ланцюжка, який дозволить простежити історію всіх транзакцій. Варто зауважити, що інформація про створення такого блоку і проведення транзакції поширюється між всіма користувачами мережі [29, с.6-7]. Детальніше структура блоків та їх взаємозв'язок відображені на Рисунку А.1 (Додаток А). Інформація, що була внесена в цю базу даних не може бути змінена сторонами-учасниками операції, і відповідно не потребує участі третьої сторони як гаранта безпеки [30, с.34].

Варто зазначити, що технологія блокчейну допускає ризик внесення змін недобросовісними суб'єктами, які володіють більшістю обчислювальних центрів. Тому, вважаю, однією з умов застосування конструкції «смарт контракту» як цивільно-правового договору доцільно передбачити належність центрів даних, які здійснюють обчислення, необхідні для технологій блокчейн, до об'єктів державної власності.

Враховуючи особливості системи блокчейну, науковці та законотворці нерідко смарт контракт визначають як комп'ютерну програму. Так зокрема, Е. Міллер вважає: смарт контракт є комп'ютерною програмою, яка базується на технології блокчейн, виконання якої здійснюється шляхом створення нових блоків, що в подальшому формують блокчейн мережу [32, с. 81]. К. Езе характеризує смарт контракт як комп'ютеризований протокол транзакцій, в межах якого автоматично виконуються умови домовленості. Це специфічне

застосування технології блокчейн, комп'ютерна програма, яка регулює та автоматизує відносини між двома або більше сторонніми сторонами [33, с. 540]. В законодавстві штату Арізона (США) визначено, що смарт контракт - це комп'ютерна програма, яка активується подіями, що відбуваються, та реалізується в розподіленому децентралізованому відтворюваному реєстрі, де учасники наділені можливістю управляти і передавати свої активи [16]. Закон штату Тенесі (США) про електронні договори містить схоже визначення смарт контракту, де крім можливості управляти і передавати свої активи, учасники можуть, зокрема, створювати і поширювати такі активи в реєстрі, синхронізувати інформацію та управляти правами доступу до програмного забезпечення [18]. Іншим прикладом законодавчого регулювання смарт контрактів є Декрет Президента Білорусі №8 «Про розвиток цифрової економіки» від 21.12.2017, який визначає смарт контракт як програмний код, призначений для функціонування в реєстрі блоків транзакцій (блокчейні), або в іншій розподіленій інформаційній системі з метою автоматизованого укладення та (або) виконання угод або вчинення інших юридично значимих дій [15].

Проте, я вважаю, не доцільно визначати смарт контракт лише як комп'ютерну програму, тому що смарт контракт є насамперед домовленістю сторін щодо усіх істотних умов договору. Комп'ютерна програма лише надає договору об'єктивовану форму у вигляді програмного коду.

Смарт контракт – це домовленість між двома, або більше сторонами, спрямована на зміну, припинення або створення цивільних прав та обов'язків, що укладається за допомогою програмного забезпечення, в основі якого лежить децентралізована база даних блокчейн.

Щодо правової природи смарт-контракту, можна виділи дві позиції:

1. Смарт контракт – самостійна договірна конструкція.
2. Смарт контракт – забезпечувальний договір.

Відповідно до ч.2 ст. 546 ЦК України, договором або законом можуть бути встановлені інші види забезпечення виконання зобов'язання. На сьогодні є приклад використання смарт договору саме як забезпечувального. У 2017 році в

Україні вперше було укладено договір міни нерухомого майна на криптовалюту. Перед тим, як укласти основний договір, сторони уклали смарт контракт, за яким криптовалюту перевели на депозит. Нотаріальне посвідчення основного договору та державна реєстрація прав на нерухоме майно, дали можливість розблокувати смарт контракт та перевести потрібну суму криптовалюти, внесену на депозит.

РОЗДІЛ 2 УКЛАДЕННЯ СМАРТ КОНТРАКТУ

ПІДРОЗДІЛ 2.1 СУБ'ЄКТИ СМАРТ КОНТРАКТУ

За загальним правилом інформація про осіб-учасників платформ для реалізації смарт контрактів, що базуються на технології блокчейн, є анонімною. Довіра між учасниками будується на основі зашифрованих даних. Особі, яка бажає стати учасником такої платформи, автоматично присвоюється, так звана публічна адреса, яка є видима для всіх учасників. Тобто це є буквено-цифровий символ, унікально виділений програмним забезпеченням, який виступає як ім'я відповідного користувача [28].

У той же час блокчейн також генерує відповідний приватний ключ для такої адреси, відомий лише особі-учаснику. Цей ключ надійно захищений програмним забезпеченням. Якщо ініціатор бажає укласти смарт контракт, він використовує свою адресу, щоб скерувати відповідне повідомлення, яке може бути відправлене лише особою, яка володіє приватним ключем. Використання учасниками приватного ключа дозволяє презюмувати їх однозначну згоду при укладенні договору [38].

Умова анонімності учасників смарт контракту має свої позитивні та негативні аспекти.

Позитивною стороною є те, що учасник, для якого перш за все важливо зберегти анонімність, може бути впевнений в тому, що його конфіденційна інформація не буде висвітлена. Дані, що стосуються транзакцій проведених за допомогою блокчейн, гарантовано є дійсними згідно з певними заздалегідь встановленими правилами системи (наприклад, немає подвійних витрат або недійсних підписів). Усі дані є загальнодоступними, і кожен користувач може отримати доступ до їх копії [32, с. 81]. Не існує такого органу, який контролює прийом чи перевірку даних про особу [28].

Одночасно існує ряд ризиків, які можуть стати негативним наслідком повної анонімності учасників.

По-перше, обсяг дієздатності особи, яка має намір укласти смарт контракт не можна встановити, адже для реєстрації система не вимагає жодних

документів. В той час, як у вимогах ч. 2 ст. 203 ЦК України однією із загальних вимог, додержання якої є обов'язковим для чинності правочину є необхідний обсяг цивільної дієздатності.

По-друге, у разі виникнення потреби вирішити спір шляхом звернення до суду необхідно все ж володіти певними даними про особу-контрагента за смарт-контрактом. Повна анонімність не дозволить стороні, яка вважає свої права порушеними, звернутися до суду за їх захистом, так як за загальними принципами цивільного судочинства позов не може бути поданий до невідомої особи, оскільки це порушує основні засади позовного провадження, зокрема такі як змагальність та диспозитивність.

На мою думку ці ризики можна усунути одним із запропонованих нижче способів:

1. право доступу до системи блокчейну надається з використанням електронного цифрового підпису. Відповідно до Закону України «Про електронні довірчі послуги», удосконалений електронний підпис – електронний підпис, створений за результатом криптографічного перетворення електронних даних, з якими пов'язаний цей електронний підпис, з використанням засобу удосконаленого електронного підпису та особистого ключа, однозначно пов'язаного з підписувачем, і який дає змогу здійснити електронну ідентифікацію підписувача та виявити порушення цілісності електронних даних, з якими пов'язаний цей електронний підпис.
2. використання технології BankID. Відповідно до Постанови Національного Банку України від 30.08.2016 року «Про затвердження Положення про Систему BankID Національного банку України», BankID– порядок функціонування національної системи електронної дистанційної ідентифікації фізичних осіб.

Варто також зазначити, що положення ст. 7 Закону України «Про електронну комерцію», встановлюють обов'язок продавця (виконавця, постачальника) товарів, робіт, послуг в електронній комерції, під час своєї

діяльності та у разі поширення комерційного електронного повідомлення, забезпечити прямий, простий, стабільний доступ інших учасників відносин у сфері електронної комерції до ідентифікуючої його інформації, зокрема такої як повне найменування юридичної особи або прізвище, ім'я, по батькові фізичної особи - підприємця; місцезнаходження юридичної особи або місце реєстрації та місце фактичного проживання фізичної особи - підприємця; адреса електронної пошти та/або адреса інтернет-магазину, тощо. Покупець (замовник, споживач) товарів, робіт, послуг у сфері електронної комерції, який приймає (акцептує) пропозицію іншої сторони щодо укладення електронного договору, також зобов'язаний повідомити про себе інформацію, необхідну для його укладення (ст.8 Закону України «Про електронну комерцію»). Отже, законодавець закріплює гарантію належної ідентифікації суб'єктів при укладенні договорів в електронній формі. Оскільки смарт контракт є різновидом договору, який укладається в електронній формі (детальніше – підрозділ 2.3), дані законодавчі гарантії мають бути збережені.

Враховуючи вищенаведене, вважаю, що сторони смарт контракту повинні бути належно ідентифіковані, анонімність у межах договірних відносин не відповідає чинному законодавству. Однак, враховуючи особливості «публічності» смарт контракту, інформація про сторін має бути конфіденційною для третіх осіб.

ПІДРОЗДІЛ 2.2 ПОРЯДОК УКЛАДЕННЯ ТА ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО СМАРТ КОНТРАКТУ

Цивільне законодавство встановлює чіткий порядок укладення договору, зокрема і момент з якого умови договору мають обов'язкове значення для сторін і підлягають виконанню. Оскільки в даній роботі обґрунтовується підхід, за яким смарт контракт є договором, а не комп'ютерною програмою, пропоную розглянути порядок його укладення через призму цивільного законодавства України.

Загальні положення про укладення, зміну та розірвання договору містяться у гл. 53 книги 5 Цивільного Кодексу України (далі – ЦК України). О.В. Дзера влучно зауважує, укладення договору має розглядатися як процес формування волі та її закріплення в умовах договору, що являють собою форму існування волевиявлення [22, ст. 184].

У ч. 1 ст. 640 ЦК України передбачено, що договір є укладеним з моменту одержання особою, яка направила пропозицію укласти договір, відповіді про прийняття цієї пропозиції. При цьому, має бути дотримане загальне правило про те, що обмін офертою та акцептом має правоутворююче значення за умови досягнення згоди з усіх істотних умов договору відповідно до ст. 638 ЦК України.

Оферта, в розумінні ч. 1 ст. 641 ЦК України, – це пропозиція укласти договір. Ініціювати укладення договору шляхом здійснення оферти може, як правило, будь-яка із сторін майбутнього договору. Спасибо-Фатеева І. В. підкреслює, що не кожна пропозиція укласти договір вважається офертою, а лише та, що відповідає певним умовам. Офертою визнається така пропозиція укласти договір, яка: 1) однозначно виражає намір особи, яка зробила пропозицію, укласти певний вид договору і вважати себе зобов'язаною у разі прийняття цієї пропозиції іншою особою; 2) містить істотні умови майбутнього договору; 3) спрямована до конкретної особи або кількох осіб. У разі відсутності будь-якої з названих ознак пропозиція може розглядатися лише як виклик на оферту (пропозиція зробити оферту) [21, с.15]

У випадку укладення смарт контракту оферта представляє собою пропозицію укласти договір, яка розміщена на веб-сторінці. У пропозиції вказується програмний код, підписаний закритим ключем оферента і розміщений в розподіленому реєстрі [24, с. 29]. Як правило доступ до веб-сторінки без обмеження доступу, тобто оферті не притаманна така ознака, як адресність пропозиції. Отже, можна дійти висновку, що за своєю природою така оферта є публічною.

Термін дії оферти смарт контракту фіксується на сторінці і зазвичай не представляє складності для визначення. У разі закінчення терміну дії оферти програмний код смарт контракту виводить помилку і, як наслідок, смарт контракт не може бути укладений [24, с. 30].

Акцепт, в розумінні ч. 2 ст. 638 ЦК України, це відповідь особи, якій адресовано оферту, про прийняття нею пропозиції укласти договір, іншими словами, це згода на укладення договору.

Акцепт смарт контракту проводиться у формі, аналогічній оферті, тобто у вигляді електронного повідомлення, підписаного закритим ключем акцептанта. Особливістю є те, що при укладенні смарт контракту акцептант не може змінювати умови, запропоновані в оферті [24, с. 30]. Таким чином смарт контракт є договором приєднання, відповідно до ч. 1 ст. 634 ЦК України.

Визначення моменту укладення смарт контракту відрізняється як від підходу, що існує в континентальній правовій сім'ї (момент отримання акцепту оферентом), так і від підходу англо-саксонського права (момент відправки акцепту). Смарт контракт вважається укладеним в момент внесення відповідного запису про акцепт оферти в черговий блок записів розподіленого реєстру [24, с. 30]. Відповідно в цей момент йому присвоюється унікальний геш-номер в реєстрі блокчейн.

Порядок укладення смарт контракту наочно проілюстрований на Рисунку Б.1 (Додаток Б), де Особа 1 запропонував, а Особа 2 прийняла пропозицію придбати ліцензію на використання патенту на винахід.

Як вже частково зауважувалось вище, сторони повинні дійти згоди щодо усіх істотних умов договору. А істотними умовами договору, в розумінні ч. 1 ст. 638 ЦК України, є умови про предмет договору, умови, що визначені законом як істотні або є необхідними для договорів даного виду, а також усі ті умови, щодо яких за заявою хоча б однієї із сторін має бути досягнуто згоди.

Крім того відповідно до вимог ч. 1 ст. 203 ЦК України, де передбачено загальні вимоги, дотримання яких є необхідним для чинності правочину, зміст останнього не може суперечити цьому Кодексу, іншим актам цивільного

законодавства, а також інтересам держави і суспільства, його моральним засадам. Недодержання в момент вчинення правочину сторонами даних вимог є підставою недійсності правочину (ст. 215 ЦК України)

Оскільки смарт контракт реалізується на основі децентралізованої мережі, фактично контроль за дотриманням законності при укладенні договорів здійснюють учасники відповідної мережі. Однак, в даному випадку слід брати до уваги людський фактор, зокрема, неуважність, незнання законодавства тощо. Крім того, велика кількість договорів та швидкість, з якою вони укладаються, не є сприятливим фактором при здійсненні контролю зі сторони учасників. Таким чином постає необхідність в пошуку альтернативного способу, який би ефективно вирішив дану ситуацію.

На мою думку, одним із варіантів вирішення даної проблеми, доцільно розглянути запровадження в програмну систему спеціально розробленого прикладного програмного інтерфейсу (англ. Application Programming Interface, скорочено API), основною функцією якого була би перевірка на дотримання законодавства майбутніми сторонами при укладенні смарт контрактів. Таким чином порушення вимог закону було би можливо встановити ще на стадії розміщення оферти і не допустити подальше укладення такого договору.

В окремих випадках, в тому числі у разі неоднозначного розуміння умов договору, після його укладення в сторін може виникнути потреба у їх зміні. Це питання досить чітко врегульовані ЦК України, а саме в положеннях ст. ст. 651-654. У ч. 1 ст. 651 ЦК України законодавець зазначає, що зміна умов договору можлива, зокрема, за згодою сторін.

Однак, варто звернути увагу, при укладенні смарт контракту сторони фактично не можуть реалізувати це право, так як останній виконується автоматично. Тобто після того як сторони погодили конкретні умови відбувся відповідний запис інформації в децентралізовану мережу даних блокчейн (утворився новий блок) і система відразу ж скеровує договір на автоматичне виконання його умов.

Вважаю, неможливість зміни умов після укладення є однією з особливостей смарт контракту, яка дає підстави відокремлювати його від класичного договору, та є додатковим гарантом стабільності намірів сторін. Впевненість в тому, що умови не буде змінено дозволяє сторонам більш точно прогнозувати майбутні кроки.

Також, варто погодитись зі слушною думкою М. Раскін, який говорить, що саме завдяки мові програмування та криптографії, що використовуються відповідним програмним забезпеченням для створення смарт контракту, умови договору викладаються в максимально простій та зрозумілій формі, що в свою чергу зменшує вірогідність виникнення конфліктних ситуацій щодо неоднозначного розуміння умов договору [36, с 324]. Таким чином, смарт контракт втілює принцип визначеності на якісно новому рівні, порівняно зі звичайним договором.

ПІДРОЗДІЛ 2.3. ФОРМА СМАРТ КОНТРАКТУ

Поняття форми договору можна визначити як спосіб відображення взаємного волевиявлення сторін договору щодо його змісту на відповідному носії інформації [25, с. 90]. Відповідно до ст. 203 ЦК України форма правочину, встановлена законом, є однією із вимог, додержання яких є необхідним для чинності правочину.

Ще Віденська конвенція про договори міжнародної купівлі-продажу товарів 1980 р., уніфікуючи правила міжнародної торгівлі, не вимагала єдиної письмової форми договору у вигляді документу, і дозволяла виводити зміст договору з оферти і акцепту, якими обмінялися сторони, в тому числі доступними засобами зв'язку (телеграфу, телетайпу) (ст.ст. 11-13 Конвенції). За Цивільним кодексом України договір як різновид правочину може бути укладений в усній або письмовій (електронній) формі (ст. 205), причому, як і у Віденській конвенції, письмова форма вважається дотриманою, якщо зміст правочину був зафіксований в одному або кількох документах, у листах, телеграмах, якими обмінялися сторони.

Договір вважається укладеним в письмовій формі, якщо він укладений за допомогою інформаційно-телекомунікаційних систем (ч. 2 ст. 639 ЦК України).

Визначення поняття «інформаційно-телекомунікаційна система» як сукупності інформаційних та телекомунікаційних систем, які у процесі обробки інформації діють як єдине ціле, законодавець дає в ст. 1 Закону України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах». Також в цій статті розкрито зміст інформаційної (автоматизованої) системи – як організаційно-технічної системи, в якій реалізується технологія обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів; та телекомунікаційної системи – як сукупності технічних і програмних засобів, призначених для обміну інформацією шляхом передавання, випромінювання або приймання її у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб. На основі викладеного, можна дійти висновку, що платформи для реалізації смарт контрактів, які базуються на технології блокчейн, за своєю природою є інформаційно-телекомунікаційними системами в розумінні Закону України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах».

Як відомо, відповідно до п. 5 ч. 1 ст. 3 Закону України «Про електронну комерцію», електронний договір – це домовленість двох або більше сторін, спрямована на встановлення, зміну або припинення цивільних прав і обов'язків та оформлена в електронній формі. Електронною формою представлення інформації вважається документування інформації, тобто створення, запис, передача або збереження інформації у цифровій чи іншій нематеріальній формі за допомогою електронних, магнітних, електромагнітних, оптичних або інших засобів, що в подальшому дає змогу її відтворювати у візуальній формі, придатній для сприйняття людиною (п. 3 ч. 1 ст. 3 цього ж Закону).

Окремі науковці, зокрема Л.В. Мамчур, розглядають смарт контракт як цифрову форму цивільно-правового договору та наголошують, що не можна розглядати його як різновид договору, укладеного в електронній формі, оскільки він складається за допомогою мови програмування, а така форма

представлення інформації не може бути визнана придатною для сприйняття людиною [25, с. 92]. Однак саме людина закладає зміст в умови смарт контракту, використовуючи при цьому мову програмування. Висуваючи тезу: «така форма представлення інформації не може бути визнана придатною для сприйняття людиною» можна дійти хибного висновку, що учасники смарт контракту не розуміють суті погоджених ними ж умов.

Вважаю, що смарт контракт - це договір, який укладений в електронній формі (різновид письмової), оскільки інформація документується в цифровій (нематеріальній) формі, а засоби які використовуються для такої документації, дозволяють відтворювати її у формі, придатній для сприйняття людиною.

Відповідно до ч.2 ст. 207 ЦК України, правочин вважається таким, що вчинений у письмовій формі, якщо він підписаний його сторонами (стороною). У ст. 6 Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг» зазначено, що створення електронного документа завершується накладанням електронного підпису.

Згідно з вимогами ст. 12 Закону України «Про електронну комерцію», якщо відповідно до акта цивільного законодавства або за домовленістю сторін електронний правочин має бути підписаний сторонами, моментом його підписання є використання: електронного підпису або електронного цифрового підпису відповідно до Закону України «Про електронні довірчі послуги». Також, варто наголосити, що Велика Палата Верховного Суду, переглядаючи справу №9901/43/19, 14.02.2019 р. ухвалила, що саме електронний цифровий підпис є головним реквізитом форми подання електронного доказу. Відсутність такого реквізиту в електронному документі виключає підстави вважати його оригінальним, а отже, належним доказом у справі [19].

Сьогодні в законодавстві штату Арізона (США) прямо зазначено, що «Підпис, який захищений технологією блокчейна, вважається існуючим в електронному вигляді і є електронним підписом» [16]. Аналогічне положення закріплене і в законодавстві штату Тенесі (США) [18].

Наразі поняття електронного підпису, в розумінні законодавства України, йде врозріз із поняттям приватного ключа, генерованого технологією блокчейн, який використовується для підтвердження учасниками платформ своєї згоди на укладення смарт контракту.

Використовуючи досвід інших держав, вважаю доцільно передбачити в українському законодавстві положення, про те, що реєстрація в блокчейні прирівнюється до електронного підпису. Однак така законодавча позиція можлива за умови належної ідентифікації сторін договору.

Відповідно до загальних положень цивільного законодавства (ч. 1 ст. 209 ЦК України), окремі правочини підлягають обов'язковому нотаріальному посвідченню, у випадках встановлених законом. Наприклад, згідно з ч.1 ст. 657 ЦК України, договір купівлі-продажу земельної ділянки, єдиного майнового комплексу, житлового будинку (квартири) або іншого нерухомого майна укладається у письмовій формі і підлягає нотаріальному посвідченню. У разі недодержання сторонами вимоги закону про нотаріальне посвідчення договору такий договір є нікчемним (ч. 1 ст. 220 ЦК України). Актуальним постає питання можливості використання конструкції смарт контракту для укладення договорів, що потребують нотаріального посвідчення.

У вимогах ч. 2 ст. 209 ЦК України вказано, що нотаріальне посвідчення правочину здійснюється нотаріусом або іншою посадовою особою, яка відповідно до закону має право на вчинення такої нотаріальної дії, шляхом вчинення на документі, в якому викладено текст правочину, посвідчувального напису. Процедура нотаріального посвідчення цивільно-правових договорів чітко врегульована чинним законодавством, зокрема Законом України «Про нотаріат» та Порядком вчинення нотаріальних дій нотаріусами України, затвердженим Наказом Міністерства юстиції України від 22 лютого 2012 року.

Як зазначає І.В. Ільченко, процедура нотаріального посвідчення передбачає наявність чіткої послідовності вчинення дій, кожна з яких має свої особливості [23, с.81]. Важливим моментом є те, що для нотаріального посвідчення договору необхідною є фактична присутність сторін при вчиненні

цієї нотаріальної дії, аби нотаріус вчинив обов'язкові дії, встановлені законом. Так, відповідно до п. 1 гл. 4 Порядку вчинення нотаріальних дій нотаріусами України, нотаріус переконується в дієздатності особи, зокрема, за результатами проведеної розмови, на основі власного переконання.

Таким чином, логічним є висновок, що нотаріальне посвідчення смарт-контракту, з урахуванням порядку його укладення, відповідно до законодавства України апріорі є неможливим. Отже договори, які підлягають нотаріальному посвідченню в обов'язковому порядку, не можуть бути укладенні як смарт-контракти.

Проте сучасні технології дозволяють все ж змодельовати умови укладення договорів, що підлягають нотаріальному посвідченню, як смарт-контракти. Зокрема, до платформи, на якій укладається смарт-контракт, можливо інтегрувати необхідні для перевірки правомірності правочину реєстри. Наприклад, реєстр юридичних осіб, фізичних осіб, громадських формувань; реєстр речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень. Необхідний обсяг дієздатності сторони смарт-контракту засвідчується наявністю доступу до облікового запису. Для перевірки вільного волевиявлення сторони при укладенні договору та усвідомлення власних дій та їх наслідків можливим є використання технологій штучного інтелекту, зокрема відеочатботів.

РОЗДІЛ 3 ВИКОНАННЯ ТА ПРАВОВІ НАСЛІДКИ НЕНАЛЕЖНОГО ВИКОНАННЯ СМАРТ КОНТРАКТУ

ПІДРОЗДІЛ 3.1 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ СМАРТ КОНТРАКТУ

Головною ознакою смарт контракту, у результаті його практичного застосування, називають його повну автономність: технологічно сформовану децентралізовану систему, в якій всі закладені умови смарт контракту виконуються автоматично, без втручання людини. 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 витратами на їх супровід і без необхідності залучення третіх осіб для забезпечення довіри.

Такий порядок виконання смарт контракту яскраво втілює в життя принцип *pacta sunt servanda*.

Основний алгоритм, на якому будується автоматичне виконання смарт контракту виглядає наступним чином: «якщо..., то...». Тобто, тільки за умови якщо буде дотримана певна вимога, настане конкретний результат. За допомогою цього алгоритму сторони фактично описують умови, які мають бути виконані, для того щоб настав певний наслідок (результат) задля досягнення якого, власне, і був укладений смарт контракт.

Здебільшого, виконання смарт контрактів відбувається відразу ж після отримання акцепту, однак бувають і випадки коли умови обумовлені таким чином, що їх виконання відбувається протягом певного часу етапами.

Реальність, яку сторони намагаються врегулювати смарт контрактом, може бути набагато складнішою, ніж проста структура «якщо..., то...», за допомогою якої сторони обумовлюють виконання умов. Таким чином, аби смарт контракт був належно виконаний без втручання волі сторін, необхідним є обмін інформацією між реальністю та децентралізованою мережею даних.

Розподілений реєстр є повністю детермінованою системою. Події в ньому відбуваються в суворій послідовності. На відміну від нього, реальність за межами розподіленого реєстру не є детермінованою. Події можуть відбуватися

не по порядку, дані можуть створюватися і використовуватися в будь-який момент. Саме ця фундаментальна відмінність робить внутрішню і зовнішню середовища розподіленого реєстру несумісними один з одним, і тільки присутність спеціальних систем, які називаються оракулами, дозволяє налагодити обмін інформацією між ними [26, с. 10].

Юридичні факти, важливі для виконання смарт контрактів, обробляються оракулами, фіксуються в розподіленому реєстрі і обробляються програмним кодом смарт контракту. Таким чином, при виконанні умов, в залежність від яких ставиться виконання смарт контракту, відбувається його автоматичне виконання [24, с. 31].

Залежно від свого призначення і використання оракули можуть бути декількох типів:

- 1) оракул в форматі програмного забезпечення (працює з інформацією, яка знаходиться онлайн, та може надавати дані про погоду, температуру, ціни на послуги, тощо);
- 2) апаратний оракул (застосовується, коли необхідна інформація з реального світу про фізичне виконання певних умов; для отримання такої інформації він може взаємодіяти з RFID-мітками – мітки радіочастотної ідентифікації);
- 3) вхідний оракул (працює безпосередньо всередині самого смарт контракту і надає інформацію з зовнішнього світу за певних умов, наприклад, для запуску певного алгоритму дій, смарт контракту необхідна інформація, коли курс відповідної криптовалюти досягне тієї чи іншої позначки);
- 4) вихідний оракул (відправляє інформацію в зовнішній світ, наприклад, система розумного блокування, яка існує в реальному світі, може автоматично надати користувачеві доступ, як тільки вона отримає інформацію про оплату від оракула) [19, с. 49].

Розробкою проектів, пов'язаних з розвитком оракулів займається ряд компаній, зокрема такі як Oraclize та ChainLink.

Для того щоби отримати інформацію з зовнішнього світу, кожній платформі для реалізації смарт контракту потрібно витрачати ресурси своєї мережі, іншими словами це є певні витрати. Саме тому учасники смарт контракту при його укладенні сплачують певну суму. На платформі Ethereum ця плата називається «газ».

Оскільки оракули не є частиною механізму системи блокчейн, вони не підпадають під основні принципи безпеки, які гарантує ця структура. Основна проблема оракулів полягає в тому, що люди повинні довіряти інформації, яка надходить від них. Аби уникнути порушень закону і забезпечити належне автоматичне виконання смарт контракту, важливо, щоби оракули завжди залишались неупередженими.

Аналізуючи порядок виконання смарт контракту необхідно також наголосити на тому, що розрахунок між сторонами здійснюється в криптовалюті відповідної платформи (на платформі Ethereum – діє криптовалюта ether). Платформа Ethereum за капіталізацією посідає друге місце після платформи Bitcoin [31, с.81]. Питома вага Ethereum складає 20% від загальної вартості ринку криптовалюти (\$34 мільярди).

Правове становище криптовалюти у різних країнах відрізняється. В одних країнах статус криптовалюти закріплений на законодавчому рівні, в той час як в інших існують певні обмеження стосовно її обігу. В Україні ці питання знаходяться на стадії розгляду, але існують достатні перспективи її легалізації.

Так, відповідно до п. 5 ч. 1 ст. 1 Проекту Закону України «Про обіг криптовалюти в Україні», криптовалюта – це програмний код (набір символів, цифр та букв), що є об'єктом права власності, який може виступати засобом міни, відомості про який вносяться та зберігаються у системі блокчейн в якості облікових одиниць поточної системи блокчейн у вигляді даних (програмного коду).

Криптовалюта досі не вважається платіжним засобом, оскільки відповідно до положень ст.192 ЦК України та вимог Закону України «Про валюту і валютні операції», єдиним законним платіжним засобом на території України, є

грошова одиниця України – гривня; іноземні валюти обмежено використовуються тільки у спеціально зазначених випадках. Сама ж криптовалюта за своєю природою не є іноземною валютою. Натомість вона може виступати предметом договору міни, але поки це передбачено лише в Проекті Закону України «Про обіг криптовалюти в Україні».

ПІДРОЗДІЛ 3.2. ПРАВОВІ НАСЛІДКИ НЕНАЛЕЖНОГО ВИКОНАННЯ СМАРТ КОНТРАКТУ

Виконання смарт контракту здійснюється за простим та дієвим принципом «якщо..., то...», тобто за умови якщо буде дотримана певна вимога, настане конкретний результат. Логічним є висновок, що в разі невиконання сторонами певних умов, наслідок просто не настане, сторони автоматично повернуться в попереднє становище і не отримають бажаного результату. Наприклад, якщо відповідно до смарт контракту, Особа 1 зобов'язана була поставити продукцію, а Особа 2 повинна була її оплатити, то у випадку не поставки товару, система не перераховує кошти на рахунок Особи 1 а повертає їх Особі 2. Таким чином програмне забезпечення гарантує сторонам безальтернативне повернення вкладених активів у випадку недобросовісності контрагента. Одночасно такий наслідок, в разі невиконання умов договору, є більш сприятливий для сторін, порівняно з наслідками невиконання класичних договорів. Стороні, чий права були порушені не потрібно звертатися до суду за захистом свого права та поверненням сплачених нею коштів, оскільки система все виконує автоматично. Це в свою чергу заощаджує час та кошти відповідної сторони та сприяє розвантаженню судів.

Також, за вже описаним принципом «якщо..., то...», можна передбачити і конкретні наслідки для сторін у випадку порушення погоджених умов. Наприкладі, описаному вище, можна додатково встановити один з наступних варіантів:

- 1) якщо товар буде поставлено пізніше, ніж в строк, визначений в договорі, то оплата за поставку зменшується на 10% за кожен день прострочення;

- 2) якщо товар буде поставлено пізніше, ніж в строк, визначений в договорі, то Особа 1 зобов'язана сплатити пеню за кожен день прострочення в розмірі 5% від його вартості;
- 3) якщо товар не буде поставлено, то Особа 1 зобов'язана сплатити штраф в розмірі 50% від вартості товару.

Незважаючи на те, що «якщо..., то...» дозволяє передбачити різноманітні події, і відповідні наслідки в разі їх настання, все ж є обставини які передбачити неможливо. Зокрема за допомогою цього алгоритму не надається можливим вирішити спір, який може виникнути між сторонами стосовно належного виконання смарт контракту. Як приклад: Особа 1 доставила товар в строк, визначений договором, однак Особа 2 вважає товар таким, що містить дефекти, в той час як Особа 1 це заперечує. Виникає спір, який необхідно вирішити. Як правило, в таких випадках найчастіше звертаються до суду, рідше застосовують альтернативні методи вирішення спорів.

Оскільки смарт контракти ще не є поширеним явищем в Україні і практика українських судів з цього приводу відсутня, при їх розгляді може виникнути ряд дискусійних питань.

Так як учасники діють анонімно. перші труднощі виникають вже при визначенні відповідача. Детальніше це питання та варіанти вирішення проблеми описані у підрозділі 1.1.

Вчений Р. Меллон вважає, що технології блокчейн усувають необхідність в звичних економічних, правових і політичних інститутах, які в традиційній економіці виконують роль посередників довіри, оскільки усувають власне необхідність довіри, замінюючи її доказами [34]. Однак невідомо чи визнає суд як електронний доказ запис інформації в системі блокчейн, який фактично підтверджує укладення смарт контракту.

Відповідно до положень ч. 1 ст. 100 Цивільного процесуального кодексу України (далі – ЦПК України), електронними доказами є інформація в електронній (цифровій) формі, що містить дані про обставини, що мають значення для справи, зокрема, електронні документи (в тому числі текстові

документи, графічні зображення, плани, фотографії, відео- та звукозаписи тощо), веб-сайти (сторінки), текстові, мультимедійні та голосові повідомлення, метадані, бази даних та інші дані в електронній формі. Такі дані можуть зберігатися, зокрема, на портативних пристроях (картах пам'яті, мобільних телефонах тощо), серверах, системах резервного копіювання, інших місцях збереження даних в електронній формі (в тому числі в мережі Інтернет).

Як вбачається зі ст. 100 ЦПК України, законодавець не встановлює вичерпного переліку даних, які відносяться до електронних доказів, а також місць, де такі дані можуть зберігатися в електронній формі. Таким чином можна дійти висновку, що дані про вчинення відповідних транзакцій, що зберігаються на платформах для реалізації смарт контрактів, побудованих на основі системи блокчейн, є електронними доказами, в розумінні ст. 100 ЦПК України.

В практиці зарубіжних країн зустрічаються випадки, коли на законодавчому рівні чітко передбачено, що дані, підтверджені реєстрацією в системі блокчейн, розглядаються судами як докази. Зокрема в штаті Вермонт (США) Сенатом було прийнято закон H868 «Акт, що стосується різних положень про економічний розвиток», де в §1913 (b) (1) зазначено, що цифровий запис, електронно зареєстрований у блокчейні, повинен бути аутентифікований судом як доказ, якщо він супроводжується письмовою декларацією кваліфікованої особи, складеною під присягою, в якій зазначається кваліфікація особи для проведення сертифікації та :

- (a) дата та час, коли запис був зареєстрований у блокчейн;
- (b) дата та час, коли запис був отриманий з блокчейна;
- (c) інформація про те, що запис підтримувався в блокчейні як регулярний ведений захід;
- (d) інформація про те, що запис був зроблений в ході ведення звичайної діяльності [17].

У Китайській народній республіці у 2017 році була створена система цифрового судочинства. Першим судом, який виніс рішення щодо електронних

доказів, підтверджених системою блокчейн, був Інтернет-суд у місті Ханчжоу, де знаходиться штаб-квартира Alibaba. У червні 2018 року суд вперше своїм рішенням підтвердив, що електронні дані, що зберігаються системі блокчейн, можуть розглядатися як електронні докази. Згодом у іншій справі у 2019 році, він надалі визнав дійсність електронних доказів, які не лише зберігаються, а й були створені за допомогою системи блокчейн.

В даний час Суд підтвердив, що докази блокчейн мають свої унікальні характеристики. Однак це судове визнання супроводжується передумовою того, що Суд, як неодмінний елемент, повинен функціонувати як базовий вузол судового блокчейну [31, с.3].

ВИСНОВКИ

1.Смарт контракт укладається за допомогою програмного забезпечення, в основі якого лежить технологія блокчейн. Дана технологія передбачає: структуру даних, що являє собою список пов'язаних блоків, кожен із яких містить посилання на попередній блок. Усі трансакції система вкладає у блок. Технологія ґрунтується на принципі децентралізації та публічності. Умовою використання блокчейну для укладення смарт договорів доцільно передбачити належність центрів даних до об'єктів державної власності.

2.Не доцільно визначати смарт контракт лише як комп'ютерну програму, тому що смарт контракт є насамперед узгодженням волі сторін щодо усіх істотних умов договору в електронній формі. Комп'ютерна програма лише надає договору об'єктивовану форму у вигляді програмного коду, яка може бути перетворена у електронну текстову форму.

3.Смарт контракт – це домовленість між двома, або більше сторонами, спрямована на зміну, припинення або створення цивільних прав та обов'язків, що укладається за допомогою програмного забезпечення, в основі якого лежить децентралізована база даних блокчейн.

4.За правовою природою, смарт контракт може бути підставою виникнення основного договірної або забезпечувального зобов'язання.

5.Технологія блокчейну допускає анонімність сторін при укладенні смарт контракту. В науковій роботі обґрунтовується позиція проте, що сторони смарт контракту повинні бути належно ідентифіковані, анонімність у межах договірних відносин не відповідає чинному законодавству. Запропоновано наступні способи належної ідентифікації сторін: з використанням електронного цифрового підпису або технології BankID.

Враховуючи особливості «публічності» смарт контракту, інформація про сторін має бути конфіденційною для третіх осіб.

6.Особливостями укладення смарт контракту є: а) при укладенні смарт контракту доступ до веб-сторінки не обмежений, тому оферта є публічною; б) умови договору повинні бути чітко та однозначно сформульовані і в

подальшому фіксуються за допомогою мови програмування та криптографії таким чином, щоби алгоритм виконання був зрозумілий для програмного забезпечення; в) перевірка відповідності змісту смарт контракту вимогам актів цивільного законодавства може бути забезпечена спеціальною комп'ютерною програмою; г) текстовий зміст договору трансформується у програмний код.

7. Обов'язковою умовою смарт контракту як договору, який укладено в електронній (різновиду письмової) формі, є законодавче прирівняння реєстрації в блокчейні до електронного підпису.

8. На законодавчому рівні доцільно передбачити можливість для договорів, які підлягають нотаріальному посвідченню, бути укладеними як смарт контракти лише у разі дотримання наступних умов: до платформи, на якій укладається смарт контракт, інтегровані необхідні для перевірки правомірності правочину реєстри; необхідний обсяг дієздатності сторони смарт контракту засвідчується наявністю доступу до облікового запису; для перевірки вільного волевиявлення сторони при укладенні договору та усвідомлення власних дій та їх наслідків використовуються технології штучного інтелекту, зокрема відеочатботи.

9. Зміна сторонами умов договору неможлива, беручи до уваги технологію блокчейну (інформація про транзакцію одразу ж вноситься в децентралізовану мережу даних блокчейн, утворюється новий блок, і одночасно поширюється між всіма користувачами мережі). Зміни можливі лише у випадку укладення нового смарт контракту.

10. Враховуючи особливості технологій блокчейну, умови смарт контракту виконуються автоматично і не потребують схвалення сторін. Основний алгоритм, на якому будується автоматичне виконання смарт контракту: «якщо..., то...». За допомогою цього алгоритму сторони фактично описують умови, які мають бути виконані, для того щоб настав певний наслідок (результат) задля досягнення якого, власне, і був укладений смарт контракт.

11. Для того, щоб смарт контракт був належно виконаний без втручання волі сторін, необхідним є обмін інформацією між реальністю та децентралізованою мережею даних. Юридичні факти, важливі для виконання смарт контрактів,

обробляються оракулами, фіксуються в розподіленому реєстрі і обробляються програмним кодом смарт контракту.

12. Розрахунки між сторонами при укладенні смарт контрактів можуть бути здійснені лише в криптовалюті відповідної платформи. В чинному законодавстві правовий статус криптовалюти не визначено, вона не є законним способом платежу. Тому можливим є використання передбачених чинним законодавством способів здійснення розрахунків (використання платіжних документів, електронних грошей, тощо).

13. Оскільки виконання смарт контракту базується на алгоритмі «якщо..., то...», програмне забезпечення гарантує сторонам безальтернативне повернення вкладених активів у випадку невиконання сторонами певних умов, передбачених смарт контрактом.

14. Станом на сьогодні практика українських судів щодо розгляду смарт контрактів відсутня. Вважаю, що при зверненні особи до суду, дані про вчинення відповідних транзакцій, що зберігаються на платформах для реалізації смарт контрактів, побудованих на основі системи блокчейн, повинні бути визнані електронними доказами, в розумінні ст. 100 ЦПК України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕЛ

МІЖНАРОДНІ ДОГОВОРИ:

1. Конвенція Організації Об'єднаних Націй про договори міжнародної купівлі-продажу товарів від 11 квітня 1980 року [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_003

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ УКРАЇНИ:

2. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV (з наступними змінами і доповненнями). [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
3. Цивільний процесуальний кодекс України від 18.03.2004 № 1618-IV (з наступними змінами і доповненнями). [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15>
4. Закон України «Про валюту і валютні операції» від 21.06.2018 № 2473-VIII [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2473-19>
5. Закон України «Про електронні довірчі послуги» від 05.10.2017 № 2155-VIII [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>
6. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 07.11.2018 № 851-IV (з наступними змінами і доповненнями) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15>
7. Закон України «Про електронну комерцію» від 03.09.2015 № 675-VIII (з наступними змінами і доповненнями) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19>
8. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 № 80/94-ВР (з наступними змінами і

- доповненнями). [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%25D0%25B2%25D1%2580>
9. Закон України «Про нотаріат» від 02.09.1993 № 3425-XII (з наступними змінами і доповненнями). [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3425-12>
10. Закон України «Про платіжні системи та переказ коштів в Україні» від 05.04.2001 № 2346-III (з наступними змінами і доповненнями). [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2346-14>
11. Проект Закону України «Про обіг криптовалюти в Україні» від 06.10.2017 № 7183 URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 № 67-2018-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>
13. Наказ Міністерства юстиції України від 22 лютого 2012 року № 296/5 «Про затвердження Порядку вчинення нотаріальних дій нотаріусами України». [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0282-12>
14. Постанова Правління Національного Банку України від 30.08.2016 № 378 "Про затвердження Положення про Систему BankID Національного банку України" (з наступними змінами і доповненнями) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0378500-16/ed20181105?lang=ru>

ІНОЗЕМНІ НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ:

15. Декрет Президента Республіки Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» от 21.12.2017

URL: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabnja-2017-g-17716/

16.«House Bill 2417» House of Representatives State of Arizona URL: <https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1R/bills/hb2417h.pdf>

17.«H868 An act relating to miscellaneous economic development provisions» State of Vermont

URL:<https://trackbill.com/bill/vermont-house-bill-868-an-act-relating-to-miscellaneous-economic-development-provisions/1282033/>

18.«Senate Bill № 1662» State of Tennessee

URL: <https://legiscan.com/TN/text/SB1662/id/1802160/Tennessee-2017-SB1662-Chaptered.pdf>

СУДОВА ПРАКТИКА:

19.Ухвала Великої Палати Верховного Суду від 14 лютого 2019 року у справі № 9901/43/19. URL: <http://reyestr.court.gov.ua/Review/79883385>

ЛІТЕРАТУРА:

20.Анализ возможностей использования технологии распределённого реестра для повышения эффективности функционирования секторов российской экономики / [А. В. Зубарев, К. Д. Шилов, М. З. Сулейманова та ін.]. – Москва, 2019. – 70 с

21.Договірне право в умовах ринкової економіки: Конспект лекцій / І.В. Жилінкова, В.І. Борисова, І.В. Спасибо-Фатєєва та ін.; За заг. ред. І.В. Жилінкової, В.І. Борисової. – Х.: Нац. юрид. акад. України, 2008. – 116 с.

22.Договірне право України. Загальна частина : навч. посіб. / Т.В. Боднар, О.В. Дзера, Н.С. Кузнєцова та ін.; за ред. О.В. Дзери. — К. : Юрінком Інтер, 2008. — 896 с.

23.Ільченко І. В. Нотаріальне освідчення цивільно-правових договорів на відчуження майна як спосіб захисту права власності / І. В. Ільченко. // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – 2016. – №19. – С. 80–83.

- 24.Лукоянов Н. В. Правовые аспекты заключения, изменения и прекращения смарт-контрактов. / Никита Викторович Лукоянов. // Юридические исследования. – 2018. – №11. – С. 28–35.
- 25.Мамчур Л. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах / Л. Мамчур, О. Недибалюк. // Історико-правовий часопис.. – 2018. – №2. – С. 90–94.
- 26.Bartoletti M. An empirical analysis of smart contracts: platforms, applications, and design patterns / M. Bartoletti, L. Pompianu. // Lecture Notes in Computer Science. – 2017. – P. 1–16.
URL:https://www.researchgate.net/publication/315454656_An_Empirical_Analysis_of_Smart_Contracts_Platforms_Applications_and_Design_Patterns
- 27.Bhabendu K. M. An Overview of Smart Contract and Use Cases in Blockchain Technology / K. M. Bhabendu, S. P. Soumyashree, J. Debasish. 2018. – Bengaluru, India: 9th ICCCNT.
URL:https://www.researchgate.net/publication/328581609_An_Overview_of_Smart_Contract_and_Use_Cases_in_Blockchain_Technology
- 28.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
- 29.Crosby M. BlockChain Technology Beyond Bitcoin / M. Crosby, Nachiappan, P. Yahoo. // Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report. – 2015. – P. 35.
URL:https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjKuN3qo6bmAhVow8QBHZQ3BKYQFjABegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fscet.berkeley.edu%2Fwp-content%2Fuploads%2FBlockchainPaper.pdf&usg=AOvVaw1BaIpCt_Nm1n9nbMgif44W
- 30.Drescher D. Blockchain basics - a non-technical introduction in 25 steps / Drescher D. – Apress; 1st ed. Edition, 2017. – 276 p.
URL: <https://www.apress.com/gp/book/9781484226032>

31. Hong W. Electronic Evidence in the Blockchain Era: New Rules on Authenticity and Integrity / W. Hong, Z. Guan Zheng. // Ningbo Institute of Technology, Zhejiang University, Ningbo, China, Zhejiang University Guanghua Law School, Hangzhou, China. – 2019. – P. 1–28.
URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3408896&download=yes
32. K. Delmolino, M. Arnett, A. Kosba, A. Miller, and E. Shi, “Step by step towards creating a safe smart contract: Lessons and insights from a cryptocurrency lab,” *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 9604 LNCS, pp. 79–94, 2016.
URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjKyIyQpqbmAhWDepoKHd-hAHUQFjAAegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fprint.iacr.org%2F2015%2F460.pdf&usg=AOvVaw0tcnmxYU13rCwBeuVmyIqu>
33. Matthew N. O. Sadiku. Smart Contracts: A Primer / Matthew N. O. Sadiku, Kelechi G. Eze, . Sarhan M. Musa. // *Journal of Scientific and Engineering Research*. – 2018. – №5. – P. 538–541.
URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiL8OvTpqbmAhUV5aYKHYYEYA8kQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Foaji.net%2Fpdf.html%3Fn%3D2019%2F4834-1563361992.pdf&usg=AOvVaw3RVaLtOi4NP2OGA44eGRYA>
34. Mellen R. Critical review of "The Truth About Blockchain", *Harvard Business Review* Feb. 2017 / Robert Mellen. – 2017.
URL: <https://www.linkedin.com/pulse/critical-review-truth-blockchain-harvard-business-feb-robert-mellen>
35. Nakamoto, Satoshi. "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system." (2008)
URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwiGgqKW2qXmAhuLMawKHV2UCEgQFjACegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fbitcoin.org%2Fbitcoin.pdf&usg=AOvVaw05-4mYD7EyyKjwcHh8i0Vw>

36. Raskin M. THE LAW AND LEGALITY OF SMART CONTRACTS / Max Raskin. // GEORGETOWN LAW TECHNOLOGY REVIEW. – 2017. – №1:2. – P. 305–341.

URL: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjKzpfLqabmAhUaQkEAHRvpDP4QFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fgeorgetownlawtechreview.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F05%2FRaskin-1-GEO.-L.-TECH.-REV.-305-.pdf&usg=AOvVaw18HdZCBe3GqDmoIWSkhXh_

37. Szabo, Nick. "Formalizing and securing relationships on public net-works." First Monday 2.9 (1997).

URL: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469-publisher=First>

38. Savelyev A. CONTRACT LAW 2.0: «SMART» CONTRACTS AS THE BEGINNING OF THE END OF CLASSIC CONTRACT LAW / Alexander Savelyev. // WORKING PAPERS. National Research University Higher School of Economics. – 2016. – P. 1–24.

URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2885241&download=yes

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

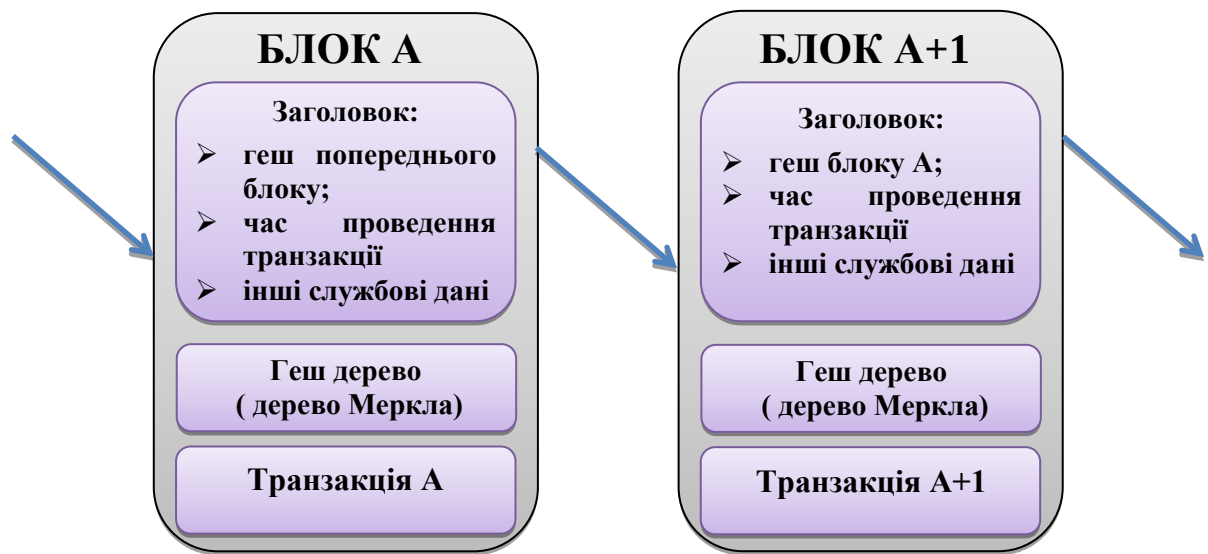


Рисунок А.1 – структура блоків в системі блокчейн.

ДОДАТОК Б

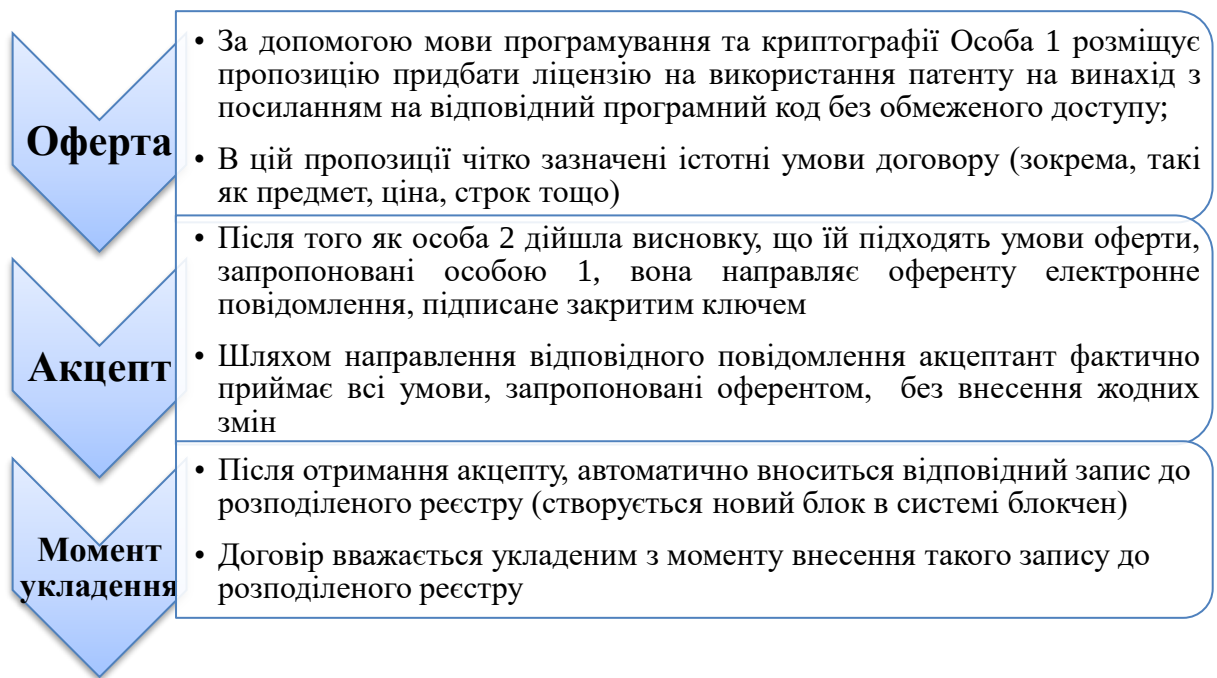


Рисунок Б.1 – порядок укладення смарт контракту