

Цивільне право і цивільний процес; сімейне право;
міжнародне приватне право

УДК 347.4

Старченко Антон Юрійович

*кандидат юридичних наук, старший викладач кафедри
Одеський національний економічний університет*

Старченко Антон Юрьевич

*кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры
Одесский национальный экономический университет*

Starchenko Anton

PhD in Law, Senior Lecturer of the Department

Odesa National Economic University

ORCID: 0000-0002-3147-233X

**ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СМАРТ-КОНТРАКТІВ У
ЗОБОВ'ЯЗАЛЬНОМУ ПРАВІ
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SMART CONTRACTS IN
OBLIGATORY LAW**

***Анотація.** У статті аналізуються позитивні та негативні аспекти застосування смарт-контрактів у різних сферах бізнесу, які відповідно дають йому перевагу або ж принижують його становище у порівнянні з традиційними цивільно-правовими договорами. Визначено, що за рахунок автоматичного виконання угоди, як тільки будуть виконані обумовлені умови, смарт-контракти дозволяють усунути або максимально знизити ряд транзакційних витрат, що супроводжують традиційні договори. При використанні смарт-контракту практично усувається можливість неналежного виконання його однієї зі сторін, оскільки він не може бути порушений. Саме складність зміни чи припинення смарт-контрактів є*

перевагою порівняно з іншими договірними конструкціями. Складності зміни та припинення смарт-контрактів є запорукою їхньої стабільності та незмінності договірних умов, які спочатку узгоджені сторонами. Але разом із цим смарт-контракти, усуваючи частину проблем традиційних договорів, створюють нові під час їх використання. У роботі також наголошується, що смарт-контракти відрізняються як уразливостями в комп'ютерному коді, так і недостатньо ефективною правовою регламентацією. Розглядається проблема оракулів під час використання смарт-контрактів, яка полягає в необхідності довіряти інформації, що надходить від них. Робиться висновок про те, що через вразливість смарт-контракту, як і будь-якої сучасної цифрової технології, наявність письмового оригіналу договору, який згодом виражений у смарт-контракті, дозволить сторонам значно простіше скористатися як судовими, так і позасудовими способами захисту своїх прав. Зауважено, що у зв'язку зі зростанням використання смарт-контрактів у цивільному обігу збільшиться і кількість суперечок, що виникають у зв'язку з цим, що розглядаються як у державних судах, так і в недержавних органах (третейських судах).

Ключові слова: *смарт-контракт, договір, блокчейн, програмний код, виконання зобов'язань, забезпечення виконання зобов'язань, оракул, інформаційні технології.*

Summary. *The article analyzes the positive and negative aspects of the use of smart contracts in various business areas, which respectively give it an advantage or disadvantage compared to traditional civil law contracts. It has been determined that due to the automatic execution of the transaction, as soon as the agreed conditions are fulfilled, smart contracts allow eliminating or minimizing a number of transaction costs that accompany traditional contracts. When using a smart contract, the possibility of improper execution by one of the*

parties is practically eliminated, since it cannot be violated. It is the difficulty of modifying or terminating smart contracts that is an advantage over other contractual structures. The complexity of changing and terminating smart contracts is a guarantee of their stability and the immutability of the contractual terms that were originally agreed by the parties. But at the same time, smart contracts, eliminating some of the problems of traditional contracts, create new ones when using them. The article also notes that smart contracts are distinguished by both vulnerability in computer code and insufficiently effective legal regulation. The problem of oracles when using smart contracts is considered, which consists in the need to trust the information received from them. It is concluded that due to the vulnerability of a smart contract, like any modern digital technology, the existence of a written original of the contract, subsequently expressed in a smart contract, will make it much easier for the parties to use both judicial and extrajudicial methods to protect their rights. It has been noted that due to the growing use of smart contracts in civil circulation, the number of disputes arising in connection with this, considered both in state courts and in non-state bodies (arbitration courts), will also increase.

Key words: *smart contract, contract, blockchain, program code, fulfillment of an obligation, enforcement of obligations, information technology, digital economy.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку ринкової економіки зобов'язальні правовідносини є найбільш поширеним видом цивільно-правових відносин. Завдяки зобов'язанням забезпечується динаміка цивільного обороту. Зобов'язання виникають з певних юридичних фактів, приблизний перелік яких встановлено в ст. 11 Цивільного кодексу України [1]. Господарські зобов'язання можуть виникати, зокрема, з господарського договору та інших угод, передбачених

законом, а також з угод, не передбачених законом, але таких, які йому не суперечать (стаття 174 Господарського кодексу України [2]). Згідно ст. 179 ГК України [2] майново-господарські зобов'язання, які виникають між суб'єктами господарювання або між суб'єктами господарювання і негосподарюючими суб'єктами - юридичними особами на підставі господарських договорів, є господарсько-договірними зобов'язаннями. При укладенні господарських договорів сторони можуть визначати зміст договору, зокрема, на основі вільного волевиявлення, коли сторони мають право погоджувати на свій розсуд будь-які умови договору, що не суперечать законодавству. Чинне законодавство не забороняє укладати договори, які не передбачені законодавчо, проте не суперечать нормам права.

Нині у науковій літературі єдиного розуміння сутності смарт-контракту не склалося, а правове регулювання смарт-контракту перебуває у стадії становлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сучасному етапі, через відносну новизну та практичну спрямованість вказаних правовідносин щодо смарт-контрактів, наукові дослідження в цій сфері здійснюються з обережністю. Серед дослідників проблем використання смарт-контрактів можна згадати: О.А. Баранова [3], О. Є. Богданову [4], І. Верес [5], К. Г. Некіт [6], О. С. Гринь [7], Л. Мамчур, О. Недибалюк [8], І. А. Мітрофанову [9], А. І. Савельєва [10], І. А. Шуміло, В. С. Овчаренко, К. Ш. Філіпченко [11], Д. В. Чуб [12] та ін.

Метою статті є здійснення дослідження наукової літератури та нормативно-правових актів, і практики їх застосування стосовно питання переваг та недоліків правового регулювання застосування смарт-контрактів для оцінки перспектив їх використання у договірному праві в умовах цифрової трансформації економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щодо правової природи смарт-контракту в юридичній літературі висловлені різні точки зору. Основна група дослідників [3-13; 15-20] пов'язує поняття смарт-контракту виключно із технологіями та системами розподіленого реєстру, а саме платформи блокчейн. Блокчейн (blockchain) – це відкрита децентралізована криптографічна база даних, яка діє як відкрита книга всіх записаних транзакцій, і цей запис є незмінним та захищеним від підробки, тому він може бути перевірений кожним учасником мережі [14]. Блокчейн можна вважати постійно зростаючим реєстром, в якому зберігаються записи про всі транзакції, що відбулися в хронологічному порядку і зміст яких є незмінним. Кожен блок складається з незмінного хеша попереднього блоку, до якого він підключений, який зрештою утворює ланцюжок посилань з блоків, що містять дані, які можуть бути унікальним чином пов'язані з фізичним активом, таким як людина або фізична властивість. Ця розподілена база даних працює на декількох серверах (вузлах) по всій мережі, причому кожен вузол перевіряє безпеку та цілісність введення даних у блоках [15, с. 14].

Смарт-контракт у загальному сенсі є написаний за допомогою комп'ютерного коду електронний протокол, основна функція якого полягає у передачі інформації та забезпеченні виконання узгоджених умов між сторонами. Слід розрізняти смарт-контракт як комп'ютерний код та смарт-контракт як цивільно-правовий договір (правовідношення). Місце смарт-контракту має бути серед особливих несамотійних договірних конструкцій, які відображають особливості укладання або спеціальні правові наслідки будь-якого цивільно-правового договору, якщо він відповідає зазначеним законом ознакам. Відповідно, можна укласти договір про постачання електричної енергії споживачу у формі смарт-контракту, але не можна укласти смарт-контракт як самотійний договір. Кінцевий споживач зможе прострочити плату споживання енергії -

«розумний» контракт здійснюватиме контроль за виконанням всіх переказів. Смарт-контракт зможе розраховувати і списувати плату за показаннями датчика обліку електроенергії про кількість реально споживаної енергії за чинної тарифної ставки. За договором постачання електроенергії її споживання фіксується датчиками, що передають інформацію до смарт-контракту, який у певні строки списує вартість споживаної енергії з рахунку споживача. Система спише стільки криптовалют, скільки буде потрібно за вчинення угоди з передачі енергії, внаслідок чого оплата проводитиметься вчасно. Зібрані свідчення з лічильників споживачів в режимі онлайн неможливо буде змінити або видалити. Все це повністю виключає можливість фальсифікації даних компаніями-споживачами та може суттєво збільшити прибуток енергопостачальних компаній. Споживачі поряд з енергопостачальними компаніями також можуть отримати переваги, оскільки система автоматично аналізує і може запропонувати найбільш економний тариф.

У той же час смарт-контракти мають і обмеження: вони не можуть самостійно перевіряти якість товару, дізнатися, чи добре надано послугу, чи діє контрагент сумлінно тощо.

Таким чином, виділяють такі основні ознаки смарт-контракту [16, с. 151]:

- 1) додатковий щодо основного договору характер смарт-контракту, що є спеціальною договірною конструкцією;
- 2) автоматизований характер виконання;
- 3) обумовлений характер виконання (оскільки виконання зобов'язання однієї сторони за таким договором обумовлено настанням певних обставин, що проявляється у вихідному коді такого контракту, що виражається операторами if... then.../якщо ..., то ...);
- 4) укладання у вигляді програмного коду;

5) виконання договірних зобов'язань із використанням інформаційних технологій;

6) мінімізація участі сторін договору у його виконанні, ізолювання виконання договору від дій та волі сторін договору.

Як новий об'єкт законодавчого регулювання, смарт-контракт звичайно має певні плюси і мінуси, які відповідно дають йому перевагу або ж навпаки знижує привабливість у порівнянні з традиційними цивільно-правовими договорами.

Першим плюсом смарт-контрактів є автоматичність та можливість примусового виконання. Суть автоматизму полягає у тому, що контракт виконується автоматично, без втручання людини. Це сприяє зниженню граничних витрат укладання контрактів, підвищує ефективність та швидкість виконання договірних зобов'язань. Контрагенти можуть укласти кілька контрактів за лічені хвилини, заощаджуючи на переговорах та організаційних витратах, а також полегшуючи повсякденну торгівлю. Позбувшись паперових та адміністративних процесів і, таким чином, виконуючи контракт у режимі реального часу, смарт-контракти виявляються більш ефективним та економічним методом укладання угод. Отже, очевидно, що ефективність, яка забезпечується автоматичним виконанням, дає контрагентам великі стимули для переходу на смарт-контракти. Слід розуміти, що не смарт-контракт сам себе виконує, а сторони висловлюють згоду на виконання зобов'язання з використанням комп'ютерної програми і за допомогою їх заздалегідь вираженої згоди здійснюється виконання смарт-контракту (як договору) у блокчейні. При цьому саме сторони визначають обставини, після яких відбувається виконання смарт-контракту. Крім того, смарт-контракти дозволяють зменшити витрати за рахунок забезпечення виконання зобов'язань без звернення до судів. Це є важливим стимулом для сторін використовувати

смарт-контракти, оскільки вони зможуть уникнути обтяжливих судових витрат.

Другий плюс смарт-контрактів — це прозорість. Будь-який учасник угоди може самостійно перевірити дотримання умов, а також провести аудит усіх попередніх транзакцій до моменту створення першого блоку блокчейну та переконатися, що інший учасник договірних відносин виконав свої зобов'язання.

Третій плюс смарт-контрактів — це відстежуваність. Кожне виконання відстежується транзакцією, записаною в блокчейн. Крім того, кожна взаємодія зі смарт-контрактом ідентифікується індивідуальною адресою, що дозволить суттєво спростити можливість контролю як для осіб, які беруть участь в угоді, так і для основного суб'єкта державного фінансового контролю — податкових органів.

Четверта перевага полягає в захищеності умов та даних смарт-контракту від третіх осіб. За загальним правилом, інформація про осіб-учасників платформ для реалізації смарт-контрактів, заснованих на технології блокчейн, є анонімною. Довіра між учасниками будується на основі зашифрованих даних. Захист смарт-контракту передбачає обмеження будь-яких дій третіх осіб щодо контракту. Обмеження поширюється на обробку даних про контракт, здійснення контролю за змістом та виконанням контракту. Приватність контракту ізолює його від зовнішнього впливу і відповідальність обмежується сторонами-учасниками смарт-контракту [17].

Незважаючи на всі свої переваги, використання смарт-контракту викликає досить велику кількість питань, що мають важливе практичне значення. Недоліки смарт-контрактів виражаються, по-перше, у його негнучкості щодо умов договору. Смарт-контракти дуже важко змінити, якщо обставини змінюються. Теоретично зміна можлива лише після внесення відповідних змін до самої програми (інформаційної системи). З

практичної точки зору подібні зміни не характерні для смарт-контракту, існуючого на платформі розподіленого реєстру. Блокчейн відрізняється тим, що дії, вчинені в ньому, незворотні. Зауважимо, що складність із «накладенням» класичних підстав припинення зобов'язань на цивільно-правове зобов'язання, що виконується шляхом застосування інформаційних технологій (смарт-контракту), обумовлена тим, що всі умови необхідно заздалегідь програмувати. Проте, можуть статися такі обставини, у разі настання яких виконання контракту суперечитиме закону. Наприклад, під час виконання зобов'язань за смарт-контрактом змінилося законодавство та подальше автоматичне виконання його умов, які були спочатку узгоджені, виявиться протизаконним. Відомо, що проблема договірної дисципліни в нашій країні стоїть досить гостро, що призводить до того, що більшість зобов'язань припиняється не належним виконанням, як це має бути в ідеалі, а новацією, відступним. Можна лише сподіватися, що поширення інформаційних технологій та широке впровадження їх у цивільний обіг, у тому числі у форматі смарт-контрактів, сприятимуть збільшенню кількості цивільно-правових зобов'язань, які будуть виконуватись належним чином [18, с.140]. Як варіант вирішення проблеми можна на державному рівні створити базу даних, що містить важливі правові положення, на підставі якої смарт-контракт зможе розпізнавати юридичні оновлення та автоматично оновлювати умови смарт-контракту.

По-друге, це обмеженість програмного коду, тобто неможливість вкласти в математичний алгоритм програми складний текст договору, який може включати додаткові умови, суттєві для сторін, різні припущення тощо. Значну частину домовленостей між сторонами неможливо закодувати, тому що вони не укладаються у схему "if... then..." («якщо ..., то ...»), а охоплюються абстрактними поняттями, як-от «законність»,

«справедливість», «розумний строк», «захист слабкішої сторони» тощо [6, с. 103].

По-третє, це складність використання, яка пов'язана з великою кількістю витрат, необхідних для закупівлі обладнання та навчання персоналу, найму ІТ-спеціалістів для достатнього розуміння програмного коду смарт-контракту та укладання надійного договору, що відповідає потребам певної сфери господарської діяльності.

По-четверте, це вразливість смарт-контракту, як і будь-якої сучасної цифрової технології, яка виражається в тому, що пристрій або носій інформації з даними про смарт-контракт може бути зламаний або втрачений внаслідок дій правопорушників або ж з необережності (у тому числі через відсутність спеціальних знань у персоналу). Навіть створений досвідченим програмістом смарт-контракт не захищений від людського фактора, а саме припущення помилки в написанні програмного коду (особливо, коли процес виконання є багаторівневим та об'ємним). У такій ситуації є можливість уникнути великих втрат, якщо частина смарт-контракту буде виражена на паперовому носіїві.

Наступним мінусом смарт-контрактів є прив'язка до реального світу та необхідність отримання даних із-за меж системи. Для отримання даних, які розташовані поза блокчейном чи іншим розподіленим реєстром, смарт-контракту необхідно звертатися до так званих оракулів [6, с. 103]. Оракул - це постачальник інформації, який на запит контракту надає достовірні дані, необхідні для коректної роботи контракту. Наприклад, фінансовим смарт-контрактам необхідна інформація з ринків для проведення платежів, страховим смарт-контрактам потрібен доступ до IoT (інтернет речей) та мережі даних, щоб забезпечити страхові поліси з оплатою в міру використання та миттєву активацію претензій після аварії. Така інформація, як права водія, записи про водіїв, звіти про аварії та деталі поліса, може бути оброблена негайно, щоб полегшити швидкі платежі,

вигідні обом сторонам. Інформація, яка передається до систем смарт-контрактів, може бути різною: від прогнозу погоди, коливань цін на фондовому ринку до новин по всьому світу [19, с. 20]. Тож основна проблема оракулів полягає в необхідності довіряти інформації, яка надходить від них. Програма-оракул може бути атакована зловмисниками, які змінять її код, унаслідок чого інформація, що потрапляє у смарт-контракт, буде недостовірною, що визначатиме заздалегідь несправедливе виконання угоди.

По-п'яте, захищеність умов та даних смарт-контракту від третіх осіб є не лише перевагою, а й недоліком. Існує низка ризиків, які можуть стати негативним наслідком повної анонімності учасників: складність встановлення обсягу цивільної дієздатності особи, яка має намір укласти смарт-контракт; складність захисту порушених прав у суді через необхідність надання даних про контрагента за смарт-контрактом. Повна анонімність не дозволить постраждалій стороні звернутися до суду за захистом своїх порушених прав, оскільки за загальним принципом цивільного судочинства позов не може подаватися до невідомої особи чи невизначеного кола осіб, оскільки це порушує основні засади позовного провадження та функціональні принципи цивільного судочинства. Незважаючи на те, що анонімність у рамках договірних відносин не відповідає чинному законодавству та сторони смарт-контракту мають бути ідентифіковані, слід враховувати особливості обмеженої «публічності» смарт-контракту, у зв'язку з чим інформація про сторони має бути конфіденційною для третіх осіб. Крім того, часткова анонімність користувачів, яка дійсно забезпечується технологією блокчейн, виявляється шкідливою з точки зору діяльності по боротьбі з легалізацією доходів, отриманих злочинним шляхом, та фінансуванням тероризму.

По-шосте, відсутність правового регулювання смарт-контракту може ускладнити вирішення спірних питань, що виникають при порушенні умов

його виконання. Зокрема, виділяються такі проблеми [20, с. 22]: можливість судового захисту прав, що виникли за смарт-контрактами; подання смарт-контракту до суду як доказ; питання застосовного права та проблеми підвідомчості та підсудності спорів щодо смарт-контрактів. Якщо виникне суперечка між сторонами (у разі відсутності копії на паперовому носії), то доведеться врегулювати питання, пов'язані з місцем розгляду спору, потім у суді доводити, що договір дійсно був укладений та виконаний, «перекладати» умови договору природною мовою тощо. До того ж відсутня нормативна база для класифікації та регулювання операцій з криптовалютою, а будь-яка участь фіатних грошей передбачає посередництво банку, який може скасувати платіж, стягнути заборгованість, заблокувати рахунок.

Висновок. Правова технологія смарт-контрактів, з одного боку, економить час, кошти, людські ресурси, надає можливість відмовитися від великої кількості посередників, але з іншого боку, дана правова технологія може спричинити негативні наслідки для суспільства і мати недоліки, оскільки при її використанні стираються унікальні риси, індивідуальні характеристики конкретних правових відносин (не враховуються індивідуальні ознаки суб'єкта господарських правовідносин, об'єкт, юридичні факти тощо), все стандартизується, не враховуються особливості конкретної ситуації, немає можливості оцінити моральні категорії, роз'яснити оцінні поняття, у вигляді програмного коду правові принципи розумності, сумлінності, справедливості тощо. Разом з тим, розвиток технологій та законодавче закріплення смарт-контрактів дадуть поштовх їх масштабнішому використанню в B2B-секторі вже в найближчі роки. Надалі смарт-контракти можуть бути застосовані не лише у комерційних, а й у приватних правовідносинах за участю фізичних осіб – при спадкуванні, трудових відносинах.

Література

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 р. № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення: 18.06.2022).
2. Господарський кодекс України: Закон України від 16.01.2003р. №436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення: 18.06.2022).
3. Баранов О. А. Интернет вещей (IoT): правовые проблемы применения умных контрактов // Інформація і право. 2017. № 4(23). С. 26-40.
4. Богданова Е. Е. Проблемы применения смарт-контрактов в сделках с виртуальным имуществом // Lex russica. 2019. №7. С. 108-118.
5. Верес І. Правова природа смарт-договору // Підприємництво, господарство і право. 2020. № 9. С. 15-18.
6. Некіт К. Г. Переваги та недоліки смарт-контрактів як підстав виникнення права власності. Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право. 2020. Випуск 3 (47). С. 101-105.
7. Гринь О. С., Гринь Е. С., Соловьев А. В. Правовая конструкция смарт-контракта: юридическая природа и сфера применения // Lex Russica. 2019. № 8. С. 51–62.
8. Мамчур Л., Недибалюк О. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах. Історико-правовий часопис : науковий журнал. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2018. № 2 (12). С. 90–94.
9. Митрофанова И. А. Законодательное регулирование «умных» контрактов: проблемы и перспективы развития // Правовая парадигма. 2018. № 4 (17). С. 22–28.
10. Савельев А.И. Договорное право 2.0: «умные контракты» как начало конца классического договорного права // Вестник гражданского права. 2016. № 3. С. 32–59.

- 11.Шуміло І. А., Овчаренко В. С., Філіпченко К. Ш. Правова природа смарт-контрактів та проблемні питання вибору права. Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління. 2021. № 6 (18). С. 188-196.
- 12.Чуб Д. В. Правовое регулирование смарт-контрактов во Франции. Актуальные проблемы российского права. 2019. № 8 (105). С. 151-157.
- 13.Камалян В.М. Понятие и правовые особенности смарт-контрактов // Юрист. 2019. № 4. С. 20-27.
- 14.What is blockchain technology? URL: <https://www.ibm.com/topics/what-is-blockchain> (дата звернення: 18.06.2022).
- 15.Криштаносов, В. Б. Блокчейн: технологический и экономический аспекты / В. Б. Криштаносов // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. Минск : БГТУ, 2020. № 2 (238). URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/36788> (дата звернення: 18.06.2022).
- 16.К вопросу о признаках смарт-контракта / А. Я. Ахмедов // Правовая политика и правовая жизнь. 2020. № 2. С. 146–153.
- 17.Сафаревич Д.З. Профессионально об актуальном: Смарт-контракты в современных реалиях. URL: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2020/january/44569/> (дата звернення: 18.06.2022).
- 18.Захаркина А. В. Динамика гражданско-правового обязательства, исполняющегося путем применения информационных технологий (смарт-контракта) // Ex jure. 2021. № 3. С. 130–144.
- 19.Цифровое право в банковской деятельности: сравнительно-правовой аспект (коллектив авторов; отв. ред. д.ю.н., проф. Л.Г. Ефимова). "Проспект", 2021 г. 283 с.
- 20.Шайдуллина В. К. Смарт-контракты на финансовом рынке: результаты исследования // Судья. 2019. № 2. С. 21-23.

References

1. Cyviljnyj kodeks Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 16.01.2003 r. № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (data zvernennja: 18.06.2022).
2. Ghospodarsjkyj kodeks Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 16.01.2003 №436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (data zvernennja: 18.06.2022).
3. Baranov O. A. Internet veshchey (IoT): pravovyje problemy primeneniya umnykh kontraktov // Informatsiya i pravo. 2017. № 4(23). P. 26-40.
4. Bogdanova Ye. Ye. Problemy primeneniya smart-kontraktov v sdelkakh s virtualnym imushchestvom // Lex russica. 2019. №7. P. 108-118.
5. Veres I. Pravova pryroda smart-doghovoru // Pidpryjemnytvo, ghospodarstvo i pravo. 2020. № 9. P. 15-18.
6. Nekit K. Gh. Perevaghy ta nedoliky smart-kontraktiv jak pidstav vynyknennja prava vlasnosti. Visnyk NTUU «KPI». Politologhija. Sociologhija. Pravo. 2020. Vypusk № 3 (47). P. 101-105.
7. Grin O. S., Grin Ye. S., Solovev A. V. Pravovaya konstruktsiya smart-kontrakta: yuridicheskaya priroda i sfera primeneniya // Lex Russica. 2019. № 8. P. 51-62.
8. Mamchur L., Nedybaljuk O. Cyviljno-pravovi realiji dopustymosti vykorystannja smart-kontraktu u doghovirnykh vidnosynakh. Istoryko-pravovyj chasopys : naukovyj zhurnal. Lucjk : Skhidnojevro. nac. un-t im. Lesi Ukrainky, 2018. № 2 (12). P. 90-94.
9. Mitrofanova I. A. Zakonodatelnoe regulirovanie «umnykh» kontraktov: problemy i perspektivy razvitiya // Pravovaya paradigma. 2018. № 4 (17). P. 22-28.
10. Savelev A.I. Dogovornoe pravo 2.0: «umnye kontrakty» kak nachalo kontsa klassicheskogo dogovornogo prava // Vestnik grazhdanskogo prava. 2016. № 3. P. 32-59.

11. Shumilo I. A., Ovcharenko V. S., Filipchenko K. Sh. Pravova pryroda smart-kontraktiv ta problemni pytannja vyboru prava. Ekspert: paradyghmy jurydychnykh nauk i derzhavnogho upravlinnja. 2021. № 6 (18). P. 188-196.
12. Chub D. V. Pravovoe regulirovanie smart-kontraktov vo Frantsii. Aktualnye problemy rossiyskogo prava. 2019. № 8 (105). P. 151-157.
13. Kamalyan V.M. Ponyatie i pravovye osobennosti smart-kontraktov // Yurist. 2019. № 4. P. 20-27.
14. What is blockchain technology? URL: <https://www.ibm.com/topics/what-is-blockchain> (data zvernennja: 18.06.2022).
15. Krishtanosov, V. B. Blokcheyn: tekhnologicheskij i ekonomicheskij aspekty / V. B. Krishtanosov // Trudy BGTU. Ser. 5, Ekonomika i upravlenie. Minsk : BGTU, 2020. № 2 (238). URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/36788> (data zvernennya: 18.06.2022).
16. K voprosu o priznakakh smart-kontrakta / A. Ya. Akhmedov // Pravovaya politika i pravovaya zhizn. 2020. № 2. P. 146-153.
17. Safarevich D.Z. Professionalno ob aktualnom: Smart-kontrakty v sovremennykh realiyakh. URL: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2020/january/44569/> (data zvernennya: 18.06.2022).
18. Zakharkina A. V. Dinamika grazhdansko-pravovogo obyazatelstva, ispolnyayushchegosya putem primeneniya informatsionnykh tekhnologiy (smart-kontrakta) // Ex jure. 2021. № 3. P. 130-144.
19. Tsifrovoe pravo v bankovskoy deyatel'nosti: sravnitel'no-pravovoy aspekt (kollektiv avtorov; otv. red. d.yu.n., prof. L.G. Yefimova). "Prospekt", 2021. 283 p.
20. Shaydullina V. K. Smart-kontrakty na finansovom rynke: rezultaty issledovaniya // Sudya. 2019. № 2. P. 21-23.