

УДК 339.7

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2020-5.12>

Сотченко Є.В.

здобувач кафедри світового господарства  
і міжнародних економічних відносин,  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4503-2351>

## SMART PAYMENT ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СТАНДАРТНИМ ТЕХНОЛОГІЯМ РОЗРАХУНКУ

*В статті висвітлено поняття smart structure встановлено зв'язок з поняттям «смарт платіж», проаналізовані спільні та відмінні ознаки документарних та електронних форм розрахунку та дано ситуативний аналіз світового бізнес середовища та інформаційних технологій. Таким чином з появою блокчейн подібних технологій оптимізація процесів реалізації взаєморозрахункових операцій по комерційних угодах стають можливими та приводять до появи такого поняття як смарт- платіж. У статті розглядаються технологія та основні елементи смарт платежу, дано особливості сфер застосування, а також їх головні переваги та недоліки і на основі цієї інформації визначено актуальність та подальші перспективи застосування розумних платежів суб'єктами господарювання. Дано аналіз світової практики залученості компаній у цифровий банкінг, що свідчить, про те, що даний вид діяльності фінансових установ набирає все більших обертів, і діджиталізація розрахунків є одним з головних чинників розвитку світового бізнес-середовища в умовах кризових явищ.*

*Ключові слова:* блокчейн технології, крипто валюта, електронні платежі, смарт-платіж, електронні форми розрахунків.

## SMART PAYMENT AS AN ALTERNATIVE TO STANDART FINANCIAL TRANSACTION TECHNOLOGIES

Sotchenko Yevhen

Odesa I.I. Mechnikov National University

*Nowadays in modern business world information technologies play a huge role because almost each process as accounting and elements of production becomes automated. The combination of blockchain and financial payment transaction process optimization leads to emergence of smart payment. The article is devoted to idea of smart payment, the technology and its elements, sphere of application and the main advantages and disadvantages. In the end there is the conclusion of relevance and future perspectives of smart payments. This article examines the theoretical foundations of modern payment banking services and banking business digitalization; analyzes domestic and foreign experience in digitalization of retail banking services; and develops promising areas for digitalization of Purchase to Pay Process Supply Chain (P2P). The purchase to pay process for export import operation, also known as the P2P process, connects the procurement and entire supply chain processes within a company through the goods receipt process, and finally to the payment issued to the vendor. The author of the work confirms that the calculation and analytical material presented in the work objectively reflects the state of the process under study (the object being developed), all theoretical and methodological provisions and concepts borrowed from literary sources are accompanied by references to their authors. Scope of the study: international experience of implementation of a distributed ledger technology in the payments digital technology industry. The purpose of this article is to review the current status and future prospects of the world experience of implementation of a distributed ledger technology in the payments industry, including the practice of National central banks, PayTech industry, firms, corporation, retail and interbank payment systems. Thus, the indicators of the involvement of countries in digital banking and use new payment technology next generation indicate that this type of banking activity is gaining momentum, and digitalization is currently the main vector of world economy development.*

*Keywords:* smart payment, blockchain, cryptocurrency, information technologies, digital payment technology.

**Постановка проблеми.** У сучасній ринковій економіці питання вдосконалення структури та методів віддаленого контролю, моніторингу та управління компанією стають найбільш актуальними, таким чином від якості управління, оптимізації поточкових процесів організаційної структури залежить виживання суб'єкта господарювання в сучасних умовах глобального бізнес-середовища. Однією з сучасних управлінських технологій, що дозволяють інтегрувати окремі взаємопов'язані елементи в єдиний бізнес-процес з метою запобігання втрат матеріальних, фінансових,

інформаційних ресурсів, є впровадження та застосування сучасних інформаційних систем. Тому використання у практиці вітчизняних суб'єктів господарської діяльності інформаційних технологій є найважливішим фактором підвищення їх ефективності та рівня конкурентоспроможності.

Для збереження своїх ринкових позицій сучасним компаніям необхідно робити значні зусилля в напрямку підвищення рівня автоматизації технологічності та оптимізації бізнес-процесів. З'являється нагальна необхідність пошуку додаткових можливостей подальшого

зниження рівня витрат і собівартості товарів та послуг, підвищення рівня якості обслуговування споживачів, реорганізації та реструктуризації підприємств з метою підвищення ефективності бізнесу. Однією з першочергових заходів в цьому напрямку є вдосконалення системи управління фінансовими та грошовими потоками (англ. cash flow) компаній з використанням інформаційної складової. Фінансові потоки в тому чи іншому вигляді існували завжди при будь-яких способах організації діяльності господарюючих суб'єктів. Однак, як показала практика, найбільша ефективність їх руху досягається при умові застосування інформаційних технологій для управління фінансовими ресурсами. Грамотне і продумане використання сучасних принципів управління фінансовими потоками дозволяє вивільнити та спрямувати фінансові ресурси фірми на її подальший розвиток шляхом отримання додаткових інвестицій. Управління компанією на основі оптимізації фінансових та грошових потоків з використанням інформаційної складової – це інструмент для менеджерів, які прагнуть оперативної та ефективно управляти бізнесом і впливати на нього, а також мати системне уявлення про напрям і темпи розвитку підприємства; розуміти, внаслідок чого стає можливим досягнення результату, хто реально доклав до цього зусиль, знати та впливати, на проблемні ланки підприємства, що обмежують його розвиток; визначити найбільш ефективні підрозділи компанії, в рамках єдиної інформаційної системи, безпосередньо впливаючи на які можна досягти максимального ефекту і отримати якісно нові результати. Підвищення вимог до управління фінансовими потоками обумовлює необхідність застосування нових інструментів – інформаційних технологій. Найбільш повно вимогам, що пред'являються до таких інструментів в сучасних умовах, відповідає інформаційні системи побудовані на технології блокчейн. Науково обґрунтована побудова системи платежів дозволяє заздалегідь оцінити складність тенденції розвитку та вчасно реалізує інформаційні технології для покращення фінансового стану промислового підприємства. Тому питання розробки та методики впровадження управління фінансовими потоками на основі блокчейн технологій є актуальними у сучасних економічних умовах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженнями в області оптимізації міжнародних розрахунків присвячені праці Рибіної Л.О. [5], Чижевської Л.В. [2]. Дослідженнями в галузі смарт структур займалися такі дослідники як, Сатоши Накомото [3], Джордж Доран [6], Нік Сабо [7], проблеми діджиталізації в умовах світового господарства займалися такі вчені як, Сардак С.Е., Ставицька А.В. [4], Катасонов В.Ю. [8], Філіпенко А.С., Задоя А.О., Дудченко М.А. та інші [9].

**Постановка завдання.** Визначити та проаналізувати сучасні соціально-економічні умови впровадження новітніх платіжних технологій з метою удосконалення міжнародних розрахункових операцій та технологій за ними, провести опис основних алгоритмів, методів роботи необхідних для застосування розумних платежів, що створюють умови для забезпечення автоматичного розподілу та зарахування коштів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У світовій економіці ключовим фактором стабільності й

високої конкурентоспроможності в довгостроковій перспективі повинна виступати політика постійних нововведень для впровадження інноваційних технологічних рішень у галузі інформаційних технологій, розробка нових інструментів міжнародних розрахунків, що вимагає від банків та інших учасників ринку швидких і радикальних рішень, які безпосередньо впливають на модель їх фінансової поведінки та стратегічну лінію розвитку організаційної структури. Особливе місце займають так звані смарт-структури, та технології, що базуються на них, які знайшли широке застосування в різних сферах людської діяльності.

Розумна структура (Смарт структура) – це система, що містить багатофункціональні частини, яка може виконувати моніторинг управління та приведення у дію; та може виступати як примітивний аналог біологічного тіла. Для побудови таких розумних конструкцій використовуються програмне забезпечення, яке може виконувати функції моніторингу та відслідковувати спрацювання окремих частин програмного додатку використовуючи систему предикатів, як виразу, що використовує одну або декілька величин з результатом логічного типу. Однією з найвідоміших смарт структур у світі інформаційних технологій, може виступати концепція смарт-контрактів, яка з'явилася в 1994 році, коли криптограф та фахівець у галузі права Нік Сабо впровадив її з метою використання розроблених методів договірних прав у протоколах електронної комерції у мережі інтернет. Цей дослідник також є одним з розробників bit gold. Ще у 1996 році він стверджував, що мінімальний розмір мікроплатежу визначається не стільки технологією, скільки розумними зусиллями, необхідними для оцінки продукту та прийнятих рішень, або, за його словами, «своєю вартістю транзакцій» [7].

Однак на практиці реалізація цієї ідеї отримала лише в 2008 році, завдяки появі технологій блокчейн у криптовалютах біткойн. Далі розглянемо, поняття SMART, як мнемонічної аббревіатури, компоненти якої являються критеріями для постановки завдань, наприклад у проектному управлінні, менеджменті та персональному розвитку. Вперше ця аббревіатура згадується у листопаді 1981 р. у публікації Джорджа Дорана (англ. George T. Doran) для журналу Management Review [6], що утворена зі слів англ. specific, measurable, assignable, realistic, time-related – конкретна, вимірювана, має виконавця, реалістична, обмежена в часі. Вважається, що відповідність завдань вказаним критеріям значно збільшує ймовірність їх виконання для досягнення поставленої мети. Для більш детального уявлення про смарт паймент спочатку розглянемо стандартні форми документарних розрахунків, які знайшли широке застосування при реалізації зовнішньоекономічних договорів та платежів за ними.

Форми розрахунків (payment methods) – способи оформлення, передачі та оплати товаророзпорядчих та платіжних документів, що виконуються фінансовою установою (банком) та врегульовані законодавством країни-учасника розрахунків, що вважаються порівняно безпечним засобом для ведення зовнішньої торгівлі як для експортера, так і для імпортера. Для проведення переказу можуть використовуватися кошти як у готівковій, так і в безготівковій формі Розрахунки за участю фізичних осіб, не пов'язані із здійсненням

ними підприємницької діяльності, можуть реалізуватись для готівкової або безготівкової форми за допомогою розрахункових документів у електронному або паперовому вигляді.

Проте у цей час як співробітники банків, так і компанії знаходять в стандартних документарних формах розрахунку багато слабких місць, а саме, проведення відвантаження товару на меншу вартість або завищеної якості, підrobка документів на відвантаження, оформлення декілька виданих рахунків на одну і ту же відвантажену партію товару, умисне затримання процесу зарахування коштів на рахунок робить обов'язковим наявність в компаніях висококласних спеціалістів, які «документарно» підготовлені та мають уявлення про критерії перевірки документів та особливості їх складання, знають про суб'єктивність та оперативність банків при перевірці документів і т. інш. У зв'язку з чим суб'єкти зовнішньоторговельної угоди прагнуть знайти альтернативне рішення для заміщення традиційних документарних форм розрахунків. Як можливу альтернативу документарним формам розрахунку, розглядаються декілька технологій, серед яких хотілося, особливо відзначити електронні форми розрахунків, що використовують електронні засоби платежу, наприклад, банківське платіжне зобов'язання. Ці відносно новий засіб платежу, який вже уніфікований: МТП випустила доповнення до версії UCP600 правила для електронного застосування документів, eUCP (Додаток до єдиних звичаїв та практики для документарних кредитів для електронної презентації). БПО регулюються впровадженими МТП уніфікованими правилами URBPO (Єдині правила зобов'язань банківських платежів), публікація МТП №750.

Електронні форми розрахунків відрізняються від традиційних тим, що увесь об'єм документації відбувається ні на паперових носіях, направлених через кур'єрські служби, а за допомогою електронних каналів зв'язку. Сама технологія перевірки документів не дуже відрізняється від стандартної, що застосовується при документарних формах розрахунку.

Банк, що отримує документи на електронних носіях розписує їх і перевіряє на відповідність умовам обраних форм розрахунків, точно також, як робить це за допомогою звичайного документарних форм розрахунків.

При розробці електронних систем фахівці зробили акцент на електронний цифровий підпис (ЕЦП) [10] «ЕЦП застосовується фізичними та юридичними особами у якості аналога власного підпису для передачі електронного документа у юридичну систему, документації на паперовому носії, підписаній власним підписом та затвердженого мокрою печаткою у разі необхідності».

Однак у будь-який час система з використанням цифрових підписів ефективна лише у тому випадку, коли код доступу до електронного підпису відомий лише кінцевому виконавцю, який засвідчує документи. Інша ситуація складається на практиці, коли співробітники фінансових установ, що не приймають участь до виправлення повідомлень, отримують ключ уникаючи спеціальних процедур, тим більше, що часто ЕЦП зберігається на USB-носії або на «Таблетки» Touch Memory. Отриманий особистий доступ може бути використаний для застосування фізичного носія ЕЦП, з'являється можливість засвідчити будь-який документ.

Застосування документарних форм розрахунків, потребує виконання обов'язкових умов, а саме платежі, повинні здійснюватись за представленням документів. Як це було зазначено вище, міжнародна торгово-промислова палата випустила додаток до версії правил UCP600 для електронного представлення документів, eUCP [11]. Цей документ, який складається з 12 статей. Пропозиції eUCP не змінюють UCP 600, а лише його доповнюють та можуть використовуватись як у разі отримання лише електронних документів, так і при використанні таких документів разом із паперовими [11]. Послуги Електронного акредитування забезпечують укладання договорів між учасниками угод у електронній формі за допомогою використання інтернет-технологій, наприклад з використанням смарт контрактів, та зв'язку усіх умовних даних, необхідних для юридичного визнання одержаних документів. Використання Електронних форм розрахунків може істотно скоротити терміни оформлення договору для територіально-віддалених контрагентів, за рахунок використання електронних договорів купівлі-продажу. Дана процедура повністю відповідає необхідності проходження протягом тривалої процедури відкриття форми розрахунків у банку. Договір укладається у електронне вигляді та скріплюється ЕЦП контрагентів. Всі документи підписуються ЕЦП, справжність якого легко перевірити. Документи, випускані сторонніми організаціями, також засвідчуються з допомогою ЕЦП. Це можуть бути страхові, транспортні документи (коносамент, SMR, авіаційна та інш.). Таким чином, зменшується час на переміщення документів, ризик їх втрати або пошкодження при транспортуванні, що також є вкрай важливим, значно скорочуються видатки. У середньому, пересилка одного комплекту документів, наприклад, коносаменту на паперових носіях становить 70–100 доларів США і займається від 3 до 7 днів за нормальних умов. Якщо уявити, що за умови використання обраних форм розрахунків дозволених частинних завантажень, кількість представлених за однією обраною формою розрахунків може досягати кількох десятків. Електронні форми розрахунків дозволяють уникнути цих видатків, а також швидко отримувати грошові кошти за відвантажений товар або послугу.

Процес укладення будь-якої комерційної угоди – це перш за все умови згідно яких прописан процес отримання коштів, права та зобов'язання сторін. Однак у переважній більшості договорів присутні не тільки сторони, що укладають угоду, але і посередники – банки, страхові компанії, нотаріуси, реєстратори, регулятори. Завдяки активному розвитку блокчейн подібних технологій ця необхідність залишається у минулому – на зміну звичайним технологіям платежу прийшли так звані «Розумні» платежі, з англійської мови – смарт-паймент.

Що ж таке смарт паймент? Смарт паймент по аналогії з смарт-контрактом є алгоритмом, призначеним для автоматизації процесу виконання умов платежу за контрактом [12], а саме перерахуванням коштів за ними. Якщо говорити простою мовою, це набір правил і послідовність дій для виконання. Ці правила зберігаються для обговорення умов платежу, далі автоматично перевіряються, а потім виконуються умови згідно цифровому протоколу.

Розглянемо принцип роботи смарт паймент на прикладі звичайної типової товарно-грошової угоди. Припустимо, клієнт хоче придбати будь якій товар на торговому інтернет-майданчику у продавця з іншої країни. Проблема у тому, що можливості подивитися відгуки на товар у покупця немає, а продавець терміново просить передоплату. Застосування даного виду оплати необхідне тому, що продавець має дуже високі ризики. Якщо він відвантажить обрану покупцем товарну позицію післяплатою та покупець її не забере, продавець втратить гроші за доставку туди і назад, тобто отримає деякі збитки. Клієнт, зі свого боку, має опасання, що продавець виявиться шахраєм, заволодіє клієнтськими грошима не відвантажив товар або вишле не те, що було за потрібне. Для вирішення цієї проблеми, необхідно участь посередника, яким може бути програмний додаток.

Для цього була розроблена програма, яка цілодобово стежить за виконанням зобов'язань обох сторін, прописаних у контракті, а також автоматично стягує штрафи за порушення або невиконання умов угоди. Розумні платежі забезпечують безпеку угоди і позбавляють ризику неоднозначного трактування умов поставки та оплати завдяки тому, що засновані на криптографії. Це більш вигідні умови у матеріальному та фінансовому плані, так як людині не потрібно платити юристам, посередникам або подавати у суд при невиконанні контракту. Більш того виконання умов угоди відбувається автоматично з мінімальними витратами на їх супровід без залучення третіх осіб.

Технологія смарт-платежу здійснюється наступним чином:

Фізична або юридична особа підприємець збирається провести грошову транзакцію (оплатити обраний ним товар імпортеру). Ця транзакція пересилається у комп'ютерну мережу рівноправних вузлів (інша назва вузла – нода). Мережа нодов підтверджує транзакцію та визначає статус користувача.

Після підтвердження транзакція об'єднується з іншими транзакціями що формують новий блок цифрового реєстру, який займає унікальне місце в ланцюжку блокчейна який не піддається зміні. Лише тоді транзакція вважається завершеною.

Повноцінної транзакцією з використанням смарт платежів вважається переказ коштів у криптовалюті, або умовних одиницях(цифрових монетах), а також передача інформації, у тому числі також інформацію по платежу. Спочатку активи і умови контракту кодуються та поміщуються у блок ланцюга, далі розподілений контракт зберігається на безлічі вузлів мережі і виконується лише у випадку спрацьовування коли усі умови виконані. Виконання обов'язків між сторонами перевіряється автоматично. Варто відзначити, що розумні платежі – лише транзакційні операції. Коли інформація по активу або валюті платежу вводяться у програмний додаток, він починає стежити за виконанням платіжних умов за контрактом. Як тільки вони будуть виконані, обидві сторони мають бути оповіщені та продавець отримує гроші, а покупець товар.

1. Елементами смарт-платежу є такі об'єкти:

2. Предмет договору. Програма повинна мати доступ до товарів або послуг, з приводу яких був підписан контракт, і мати можливість автоматично дати або закрити до них доступ.

3. Цифрові підписи (індивідуальний цифровий підпис далі за текстом ЕЦП). Усі учасники що ініціюють угоду, затверджують договір своїми секретними ключами.

4. Умови договору. Умови смарт паймент в формі точної послідовності операцій. Усі учасники повинні підписати ці умови, або засвідчити їх з допомогою ЕЦП.

Децентралізована платформа. Смарт-платіж записується у блок ланцюга та зберігається на її вузлах [3].

Згадуючи про сфери застосування смарт технологій блокчейн, у першу чергу слід звернути увагу на область застосування подібних технологій, одна з них, це вибори. За допомогою впроваджених інформаційних смарт-технологій даний процес може гарантувати максимальну безпеку даних та відсутність підмін. Результати голосування по розміщуються в блокчейн та копіюються між вузлами мережі, при цьому усі ці дані є зашифрованими та анонімні. Цей метод виключає будь-яку можливість маніпулювання голосами. Що робить її автоматично актуальною, особливо у разі коли може бути отриманий сумнівний результат або результати можуть бути фальсифіковані [13].

Не менш корисним може бути інтеграція смарт-технологій та інтеграція їх з процесами логістики. Ланцюжок поставок зазвичай будують з багатьох ланок, проте кожна ланка має отримати підтвердження від попереднього, виконати свою функціональну частину і передати інформацію по ланцюжку далі. У традиційній практиці це витрачає багато часу що збільшує час та знижує ефективність, а використання смарт-технологій значно економить час і дозволяє відстежувати прогрес у он-лайн [14].

Важливою особливістю є те, що за допомогою смарт-платежів можливо значно оптимізувати витрати. У звичайних умовах продавцеві доводиться проводити оплату посереднику (наприклад, сайту, що розміщує оголошення), щоб виставити свою продукцію на продаж. Більш того, згодом він був би змушений платити вдруге, щоб упевнитися у тому, що покупець здійснив всі платежі за контрактом. Розподілений реєстр усуває усі ці витрати та недоліки. Все, що потрібно – це зробити оплату з використанням цифрової валюти та занести інформацію про відповідний контракт у ланцюг та угода готова, але найбільш ефективно це можливо робити з застосуванням DAG [1].

Також смарт-технології застосовуються у сферах пов'язаних з переміщенням ресурсів від одного клієнта до іншого при дотриманні відповідних умов зазначених у договорі. Сьогодні багато користувачів вважають за найкраще замовляти товари з інтернет-майданчиків. Зазвичай для цього використовується часткова або повна оплата товару, яка не гарантує його отримання, а післяплата несе додаткові витрати. При умові використання розумних платежів подібна проблема має бути вирішена. Перед відправкою товару необхідна сума списується з блокчейн-рахунку покупця та має бути зафіксована у ланцюзі. Після того, як покупець отримує продукцію від служби, що займалась доставкою товару, кошти переводяться на блокчейн-рахунок покупця. Застосування розумних платежів, дозволяє ввести при необхідності додаткові умови як час на доставку товару (якщо доставка сильно затримується, гроші повертаються покупцеві, або стягуються штрафні санкції) та

кінцевий термін зберігання продукції, якій потім можливо контролювати он-лайн. У тому випадку, якщо кінцевий покупець вчасно не отримав товар, у термін, що встановлений договором з нього списується встановлений розмір штрафу, решту грошей переводяться назад, а товар відправляється продавцеві. У випадку виникнення форс-мажорних обставин, усі витрати можуть бути погашені зі спеціальних фондів, які створені у кожній блокчейн-системі, яка використовує розумні платежі, або іншими фінансовими установами, якщо це було зазначено у договорі.

На основі розглянутих прикладів використання смарт-платежів можливо зазначити, що переваги їх використання є очевидними. Основні з них полягають в наступному:

**Безпека.** Смарт-платіж зашифрований і зберігається на декількох пристроях, що гарантує певний захист від втрати або несанкціонованого доступу та внесення зміни.

**Дешевизна і швидкість.** Більшість процесів автоматизовано, а більшість посередників усунуто з процесу.

**Стандартизація.** Сьогодні існує багато варіантів реалізації смарт-контрактів, та платежів за ними існує можливість обрати потрібний для реалізації конкретної зовнішньоекономічної угоди.

Однак у смарт паймент є чималі недоліки:

**Людський фактор.** Оскільки смарт платіж – це програмний код, написаний людиною, а не отриман автоматично з застосуванням апаратної частини, у ньому можуть бути присутніми якісь помилки (баги); до того ж інформація по смарт- платежам вноситься у блокчейн – тому вона не може бути змінена. Хороший приклад подібної помилки – історія з проєкт The DAO. Помилки розробників дорого обійшлися як користувачам, так і компанії – хакери скористалися уразливістю і вкрали близько 60 млн. доларів.

**Невизначений правовий статус** у більшості країн світу. На сьогоднішній день смарт-платежі не є об'єктом, регульованим національними законодавством урядів країн учасниць, тому якщо державні органи вирішують вводити для смарт-платежів національну законодавчу базу, стає можливим поява серйозних обмежень для їх практичного застосування.

**Витрати на впровадження.** Смарт-платежі безглузді без програмування, і, щоб розробити надійний смарт паймент додаток, що відображає потреби компанії, бажано мати досвідчений штат розробників, або використовувати послуги сторонніх компаній, що мають відповідний фах.

Тим не менше усі ці проблеми легко усунути: досить набирати кваліфікованих співробітників у команду, використовувати існуючі можливості та не економити на розробках. Але головне питання – де ж використовувати смарт платежі? Для цього передбачені спеціальні платформи. Серед них можна виділити наступні:

**Bitcoin** – найперша криптовалюта, яка відмінно підходить для здійснення транзакцій, однак це не найкращий вибір виходячи з аналізу її структури;

**NXT** – відкрита онлайн-платформа, яка має обмежене число смарт-паймент. Користувачі можуть використовувати шаблони, однак можливість написати унікальний код відсутня;

**Ethereum** – відкрита онлайн-платформа для створення смарт паймент. На поточний момент саме ця

платформа має найбільше коло повноважень у цій галузі. Користувачі можуть скласти будь-яку програму, але оплата проводиться криптовалюта ETH.

**Ripple** – криптовалютна платформа для платіжних систем, орієнтована на операції з обмінним курсом валют без зворотних платежів. Розроблено компанією Ripple у 2012 році. Особливістю цієї платформи є використання консенсусного реєстру (ledger).

Платформи що мають за основу Blockchain 4.0, наприклад, **Seele** що використовує Neural Consensus – це широкомасштабний, безпечний та ефективний алгоритм, який дозволяє розповсюдженій мережі досягнути консенсусу. Це дозволяє вирішувати багато проблем, які існують у сучасних алгоритмах узгодження. Seele застосовує Neural Consensus та EDA у своїй металанцюгу, що робить можливим у системі швидке досягнення консенсусу по всій своїй гетерогенній мережі.

**Висновки з проведеного дослідження.** Проведене у статті дослідження підтверджує широкі можливості застосування сучасних діджитал технологій платежу у здійсненні управління грошовими потоками компанії. Запропоновані теоретичні положення, по вдосконаленню її інструментарію стосовно фінансового обслуговування поточкових процесів в інформаційних системах, що може слугувати теоретичним підґрунтям для управління та підвищення рівня фінансового забезпечення суб'єктів господарювання на макроекономічному рівні. На підставі аналізу різних точок зору вітчизняних та закордонних авторів проведено дослідження економічної природи, сутності смарт паймент, їх фундаментальних та теоретичних основ. В результаті, транзакційні платіжні операції представлені як наукова організація управління зарахуванням будь-яких криптовалют, що мають просторово-часову послідовність, та охоплює будь-які розрахункові операції, а також юриспруденцію, банківські послуги та інш. – шляхом їх раціоналізації (оптимізації) заради поліпшення кінцевих результатів цих видів діяльності. Застосування сформульованого на основі проведеного аналізу різних точок зору вітчизняних та закордонних авторів, а також використовуючи теоретичну та практичну базу фінансового управління грошовими потоками підхід до синхронізації фінансових та матеріальних потоків у спільній логістичній системі компанії дозволяє задовольняти актуальні потреби у фінансових ресурсах. Використання в сучасній практиці такого підходу є одним з найважливіших умов віддаленого ефективного управління грошовими потоковими процесами в компанії. На основі аналізу загального визначення смарт паймент та уточнення способів формування було обґрунтовано використання концепції смарт структур в управлінні грошовими потоками компанії, що до теперішнього часу не використовувалося у науково-методичних та практичних розробках.

Побудована таким чином система управління грошовими потоками підприємства, що об'єднує інформаційні логістичні та фінансові концепції управління, дозволяє: проводити різноманітні сценарні розрахунки розвитку підприємства і на основі цих розрахунків надалі формувати стратегію його розвитку; синхронізувати рух фінансових і матеріальних, інформаційних, потоків; здійснювати постійний аналіз і контроль виконання усіх показників (виробничих, фінансових та інш.) у компанії при значних відхилен-

нях у стані зовнішнього та внутрішнього середовища проводити відповідні коригування; розробляти оптимальний графік платежів по зовнішньоторговельному договору; формувати оптимальну систему управління та контролю за дебіторською та кредиторською заборгованостями. Проведений аналіз основних проблем фінансового управління поточними процесами з використанням електронних форм розрахунку компаніями та перешкод, з якими стикаються вітчизняні суб'єкти підприємницької діяльності при застосуванні технології документарних форм розрахунків дозволив дати рекомендації щодо їх подолання. Сучасні платіжні технології мають поєднувати позитивний досвід попередніх систем платежів й новітніх технологій, що були розроблені та впроваджені в умовах кризових явищ, як система управління грошовими потоками з врахуванням сучасного вітчизняного та закордонного досвіду.

Таким чином, технологія розумних платежів – це досить зручний, простий і швидкий інструмент, що дозволяє реалізувати розрахунки по угодах різних видів і призначень. Напрямок застосування смарт-платежів

є досить перспективним, до того ж вони мають можливість розвитку з величезною швидкістю. Про це роблять заяви як самі користувачі, так і співробітники великих компаній, що спеціалізуються на криптовалюті. Зокрема, Гевін Вуд, СТО (Chief Technology Officer) Ethereum, заявив, що смарт контракти можуть бути застосовні в будь-якій галузі, починаючи від медицини, автопрому та закінчуючи нерухомістю та законотворчістю.

«Смарт-платежі можуть кардинально змінити наше суспільство, ставши технічною базою для трансформації платіжних систем сучасності».

Застосування блокчейн-рахунків може значно уніфікувати ланцюг міжнародного обміну товарами де форма взаємообміну товарів та грошей (за формулою товар – гроші – товар). При цьому одночасному процесі взаємного обміну активами, які можуть бути розділені як за часом, так і у просторі: продаж (товар – гроші) та купівля (гроші – товар), навіть для товарообмінних операцій де матеріальні потоки цінностей, можуть бути замінені їх цінним еквівалентом у формі електронних монет (bit coin) або цифрового золота (bit gold).

#### Список використаних джерел:

1. Is dag technology the future of payments? *Офіційний вебпортал Steemit*. URL: <https://steemit.com/dag/@edicted/is-dag-technology-the-future-of-payments> (дата звернення: 04.12.2020).
2. Чижевська Л. В. Розрахункові операції на підприємствах електронної комерції: обліковий аспект. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*. 2017. № 7 (35). С. 120–124.
3. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата звернення: 01.12.2020).
4. Сардак С.Е., Ставицька А.В. Дослідження структури і тенденцій розвитку світового ринку інформаційних технологій. *Технологический аудит и резервы производства*. 2015. № 4/5. С. 96–100.
5. Рибіна Л.О. Безготівкові розрахунки. Суми : Довкілля, 2006. 245 с.
6. Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*. Volume 70. Issue 11(AMA FORUM), pp. 35–36.
7. Szabo, Nick The Mental Accounting Barrier to Micropayments. *System*. URL: <https://nakamotoinstitute.org/static/docs/micropayments-and-mental-accounting-barrier-to-micropayments.pdf> (дата звернення: 01.12.2020).
8. Валентин Катасонов: «цифровая трансформация» мировой экономики 11.02.2017. *Новости. Информация. Аналитика*. URL: <http://russnov.ru/valentin-katasonov-cifrovaya-transformaciya-mirovoj-ekonomiki-11-02-2017/> (дата звернення: 5.11.2020).
9. *Міжнародні відносини. Серія «Економічні науки». Спеціальний випуск «Діджиталізація сучасної системи міжнародних економічних відносин»*: збірник тез міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 21 листопада 2019 р.). Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Інститут міжнародних відносин, Центр досконалості Жана Моне, 2019. № 20. Т. 1–2.
10. Про електронний цифровий підпис. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/852-15> (дата звернення: 16.12.2020).
11. eUCP Explained. Trade Finance Global [Official site]. URL: <https://www.tradefinanceglobal.com/letters-of-credit/eucp/> (дата звернення: 14.12.2020).
12. Про типові платіжні умови зовнішньоекономічних договорів (контрактів) і типові форми захисних застережень до зовнішньоекономічних договорів (контрактів), які передбачають розрахунки в іноземній валюті. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/444-95-%D0%BF> (дата звернення: 16.12.2020).
13. Your 2020 U.S. Election Results Cheat Sheet. *Bloomberg Quint*. URL: <https://www.bloombergquint.com/us-elections-2020/trump-versus-biden-your-2020-us-election-results-cheat-sheet> (дата звернення: 16.12.2020).
14. TradeLens blockchain-enabled digital shipping platform continues expansion with addition of major ocean carriers Harpag-Lloyd and Ocean Network Express. *Official site Maersk*. URL: <https://www.maersk.com/news/articles/2019/07/02/harag-lloyd-and-ocean-network-express-join-tradelens> (дата звернення: 17.12.2020).

#### References:

1. Is dag technology the future of payments? *Official site Steemit*. Available at: <https://steemit.com/dag/@edicted/is-dag-technology-the-future-of-payments> (accessed 04 December 2020).
2. Chyzhevs'ka L.V. (2017) Payment transactions at the e-commerce enterprises: accounting aspect [Business Economics]. Ostroh: Naukovi Zapysky Natsional'noho Universytetu «Ostroz'ka Akademiia». (in Ukrainian)

3. Nakamoto - Bitcoin A Peer-to-Peer Electronic Cash System.pdf\* (no date). Available at: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (accessed 01 November 2020).
4. Sardak S., Stavys'tka A. (2015) Research of the structure and development trends of world market of information technologies. *Technology audit and production reserves*, no. 5 (24), pp. 96–100.
5. Rybina L.O. (2006) Bezghotivkovi rozrakhunky. Sumy: Dovkillia. (in Ukrainian)
6. Doran G.T. (1981) There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, Volume 70, Issue 11(AMA FORUM), pp. 35–36.
7. Szabo, Nick The Mental Accounting Barrier to Micropayments. *System*. Available at: <https://nakamotoinstitute.org/static/docs/micropayments-and-mental-transaction-costs.pdf> (accessed 05 December 2020).
8. Katasonov V. (no date) Cifrovaja transformacija mirovoj jekonomiki. *Sajt izdatel'stva blagoslovenie*. Available at: [http://blagoslovenie.ru/novosti/na\\_nashih\\_glazah\\_proishodit\\_stremitel\\_naya\\_cifrovaya\\_transformaciya\\_mirovoj\\_ekonomiki/](http://blagoslovenie.ru/novosti/na_nashih_glazah_proishodit_stremitel_naya_cifrovaya_transformaciya_mirovoj_ekonomiki/) (accessed 05 November 2020).
9. *International Relations. Part "Economic Sciences". Special volume "Digitalization of the Modern System of International Economic Relations"*: conference proceedings (Kyiv, November 21, 2019). Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv, Institute of International Relations, Jean Monnet Centre of Excellence, 2019. № 20. Parts 1-2.
10. Pro elektronnyj tsyfrovyj pidpys [WWW Document], n.d.. *Ofitsijnyj Vebportal Parlamentu Ukrainy*. URL <https://zakon.rada.gov.ua/go/852-15> (accessed 16 December 2020).
11. UCP Explained. Trade Finance Global [Official site]. Available at: <https://www.tradefinanceglobal.com/letters-of-credit/eucp/> (accessed 14 December 2020).
12. Pro typovi platizhni umovy zovnishn'oekonomichnykh dohovoriv (kontraktiv) i typovi formy zakhysnykh zasterezhen' do zovnishn'oekonomichnykh dohovoriv (kontraktiv), iaki peredbachaiut' rozrakhunky v inozemnij valiuti [WWW Document], n.d.. *Ofitsijnyj Vebportal Parlamentu Ukrainy*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/444-95-%D0%BF> (accessed 16 December 2020).
13. Your 2020 U.S. Election Results Cheat Sheet. *Bloomberg Quint*. Available at: <https://www.bloombergquint.com/us-elections-2020/trump-versus-biden-your-2020-us-election-results-cheat-sheet> (accessed 16 December 2020).
14. TradeLens blockchain-enabled digital shipping platform continues expansion with addition of major ocean carriers Hapag-Lloyd and Ocean Network Express. *Official site Maersk*. Available at: <https://www.maersk.com/news/articles/2019/07/02/hapag-lloyd-and-ocean-network-express-join-tradelens> (accessed 17 December 2020).

E-mail: [sjen@ukr.net](mailto:sjen@ukr.net)