

Володимир Муравський

*доктор економічних наук, професор, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, vvmur@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6423-9059*

Михайло БРИК

*кандидат економічних наук, доцент, Нововолинський навчально-науковий інститут економіки та менеджменту Західноукраїнського національного університету, Нововолинськ, Україна, btm_09@i.ua
ORCID ID: 0000-0002-0861-9057*

Василь МУРАВСЬКИЙ

*викладач, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, vasylmur@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-9625-9572*

Олег РЕВЕГА

*аспірант, Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, Україна, tneubook3@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6140-8726*

ДОКУМЕНТООБІГ В ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШОВИХ ТРАНСАКЦІЯХ У КОНТЕКСТІ ОБЛІКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ

Вступ. Основою становлення цифрової економіки є перехід суб'єктів господарювання на електронні трансакції. Оскільки електронні трансакції передбачають оперування електронними платіжними засобами та криптовалютами, інформацію про які передають між учасниками розрахункових операцій, необхідним є перегляд порядку документообігу на підприємстві. Змін зазнає методика формування й опрацювання первинних документів з позиції бухгалтерського обліку грошових потоків. Бухгалтерський облік формує інформаційні масиви для управління грошовими коштами, що є елементом забезпечення фінансової безпеки підприємств.

Мета – проаналізувати трансформаційні тенденції в електронному документообігу систем електронних грошових трансакцій з позиції бухгалтерського обліку для забезпечення фінансової безпеки підприємств.

Методи. У процесі виконання наукового дослідження, для реалізації його мети, використаний системний методичний підхід у поєднанні з інноваційним, функціональним методами та методичним інструментарієм узагальнення, бібліографічного і компаративного аналізу.

Результати. Удосконалено облікове позиціонування банківської виписки як первинного документа, на зміну якої в умовах електронного комунікування з фінансовими установами прийшли інформаційні розпорядження про перерахунок грошових коштів на користь

одержувача та підтвердження надходження грошового платежу зі системи електронних трансакцій. Оптимізовано методику формування електронних рахунків на оплату, квитанцій й інших підтверджуючих документів через рекомбінацію даних зі системи електронних трансакцій у традиційних регламентованих формах для інформаційної участі у формуванні та виконанні електронних договірних відносин і смартконтрактів. Запропоновано використовувати технологію блокчейн в організації електронного документообігу в електронних грошових трансакціях для забезпечення фінансової безпеки підприємств у частині: фрагментації інформації з можливістю зберігання кожного з елементів у різних стейкхолдерів; оптимізації управління документообігом, що передбачає автоматичну ідентифікацію типу та змістового наповнення документів із надсиланням відповідальним особам; усунення інформаційних бар'єрів (перенасичення, надмірність, недостатність, спотворення даних); зберігання історії змін даних, що унеможливорює фінансові махінації та випадкові помилки. Уточнено порядок використання системи електронних підписів для аутентифікації відповідальної посадової особи за грошові операції у системі електронних трансакцій та отримання доступу стейкхолдерів до конфіденційної звітності. Розроблено інформаційну схему та принципове положення окремого модуля програмного забезпечення, що є комунікаційним майданчиком інформаційної синхронізації між сервісами електронних грошових трансакцій та автоматизованою системою обліку й управління грошовими операціями і може бути імplementованим на різних підприємствах для забезпечення їхньої фінансової безпеки.

Висновки. Необхідність оптимізації електронного документообігу у системі електронних грошових трансакцій на основі авторських пропозицій і розробок полягає у забезпеченні фінансової безпеки у поєднанні з кіберзахистом підприємства. Кіберзахист електронного документообігу від внутрішніх та зовнішніх кіберзагроз потребує подальшого дослідження.

Ключові слова: електронний документ та документообіг, електронні грошові трансакції, грошові кошти, облік, фінансова безпека, інформаційно-комунікаційні технології.

Табл.: 1, рис.: 2, бібл.: 14.

Volodymyr MURAVSKIY

Dr. Sc.(Economics), Prof., West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine,
vvmur@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6423-9059

Mykhailo BRYK

Ph. D., Assoc. Prof., Novovolynsk Education and Research Institute of Economics and Management of West Ukrainian National University, Novovolynsk, Ukraine, bmm_09@i.ua

ORCID ID: 0000-0002-0861-9057

Vasyl MURAVSKIY

Lecturer, West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine, vasylmur@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-9625-9572

Oleh REVEHA

Postgraduate student, West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine,
tneubook3@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6140-8726

DOCUMENT FLOW IN ELECTRONIC MONEY TRANSACTIONS IN THE CONTEXT OF ACCOUNTING INFORMATION SUPPORT FOR FINANCIAL SECURITY

Introduction. *The formation basis of the digital economy is the transition of business entities to electronic transactions. It is necessary to revise the order of document circulation at the enterprise, since electronic transactions involve the operation of electronic means of payment and cryptocurrencies, information about which is transferred between participants of settlement operations. First of all, the method of forming and processing primary documents in cash flow accounting will undergo changes. Accounting forms information arrays for cash management, which is an element of ensuring the financial security of enterprises.*

The purpose of the article is to research the transformational trends in the electronic document flow of electronic money transaction systems from the accounting point of view to ensure the financial security of enterprises.

Methods. *In the process of carrying out scientific research, a systematic methodical approach in combination with innovative, functional methods and methodical tools of generalization, bibliographic and comparative analysis was used to realize its aim.*

Results. *The accounting positioning of the bank statement as a primary document improved, which replaced in the conditions of electronic communication with financial institutions by information orders on the transfer of funds to the recipient and confirmation of the receipt of a payment from the electronic transaction system. The method of generating electronic invoices for payment, receipts and other supporting documents has been optimized through the recombination of data from the electronic transaction system in traditional regulated forms for informational participation in the formation and execution of electronic contractual relations and smart contracts. It is proposed to use blockchain technology in the organization of electronic document flow in electronic money transactions to ensure the financial security of enterprises regarding: fragmentation of information with the possibility of storing each of the elements with different stakeholders; optimization of document flow management, which involves automatic identification of the type and content of documents with sending to responsible persons; elimination of information barriers (oversaturation, redundancy, insufficiency, distortion of data); storing the history of data changes, which prevents financial fraud and accidental errors. The procedure for using the electronic signature system for authenticating the official responsible for monetary transactions in the electronic transaction system and obtaining stakeholder access to confidential reporting has been clarified. An information scheme and principles of a separate software module have been developed, which is a communication platform for information synchronization between electronic money transaction services and an automated system of accounting and management of transactions, and can be implemented at various enterprises to ensure their financial security.*

Conclusions. *The need to optimize electronic document flow in the system of electronic money transactions based on author's proposals and developments to ensure financial security in combination with cyber protection of the enterprise. Cyber protection of electronic document management against internal and external cyber threats requires further research.*

Keywords: *electronic document and document flow, electronic money transactions, money, accounting, financial security, information and communication technologies.*

JEL Classification: M41, M42, D24.

Постановка проблеми. Унікальність електронних трансакцій полягає в електронній природі операцій з руху грошових коштів. Фізичне переміщення грошових одиниць від платника до одержувача в електронних трансакціях не відбувається, як це традиційно має місце під час операцій з фіатними валютами чи грошима з внутрішньою вартістю. Змінюються лише записи у базах даних учасників грошових трансакцій. Настання факту грошового переказу генерує потік інформації, у якій містяться відомості про платника, одержувача, їхні платіжні реквізити, суму, валюту і дату трансакції. Грошові потоки в такому випадку ототожнюються з інформаційними процесами, які відбуваються в умовах цифрової економіки. Інакше кажучи, електронна грошова трансакція є інформаційним потоком, який змінює баланс грошових коштів у платника та одержувача.

Активний розвиток варіативних позабанківських платіжних засобів, таких як цифрова готівка та криптовалюти, в електронних трансакціях стали викликом для системи управління підприємствами. З одного боку, менеджмент суб'єктів господарювання отримав більш ефективний засіб проведення грошових розрахунків, з іншого – діджиталізація усіх економічних процесів формує передумови для зростання загроз економічній та кібербезпеці. Економічний та кіберзахист підприємств під час здійснення електронних грошових розрахунків перебувають у тісному взаємозв'язку. Прояв кібернетичних загроз може призвести до потраплення інформації про електронні трансакції до сторонніх осіб, блокування доступу або втрати грошових коштів. Натомість економічні ризики функціонування систем електронних трансакцій є наслідком складності чи неможливості організації ефективного інформаційного кругообігу, що, в підсумку, може бути причиною негативного фінансового

стану за результатами діяльності підприємства. В забезпеченні економічної безпеки у контексті активізації розвитку електронних платіжних систем необхідно звернути увагу на фінансову безпеку підприємств. Фінансова безпека позиціонується складовим елементом економічної безпеки з акцентом на ефективне оперування грошовими коштами й оптимізацію фінансових результатів функціонування підприємств. Ефективна грошово-розрахункова політика підприємства є запорукою фінансової стабільності, платоспроможності та прибутковості фінансово-господарської діяльності, а надто в умовах зростання глобального ринку електронних трансакцій (рис. 1)

Зокрема, починаючи з 2017 р., відбувається перманентне зростання глобального ринку електронних трансакцій на 20%. Передбачається, що глобальний обсяг електронних трансакцій за десять років (2018–2027 рр.) зросте приблизно у п'ять разів і у 2027 р. досягне 28938 млрд дол. США. (рис. 1) [1]. Автори статистичного дослідження врахували негативні соціально-економічні тенденції, спричинені глобальною пандемією та військовими загрозами.

І хоча прогнозовано, що найбільшу частку в електронних трансакціях займають електронні грошові платежі, щорічно збільшується обсяг альтернативних платіжних засобів і цифрових об'єктів. Позитивну динаміку за досліджуваний період демонструють також електронні трансакції з використанням цифрових активів, цифрового капіталу, цифрових інвестицій. Також революційним у наданні банківських послуг є розвиток необанкінгу, що значно трансформує інформаційні процеси на підприємстві. Як наслідок, динамічна еволюція цифрової економіки потребує врахування наведених трендів у розвитку електронних ділових взаємовідносин та пов'язаного електронного документообігу.

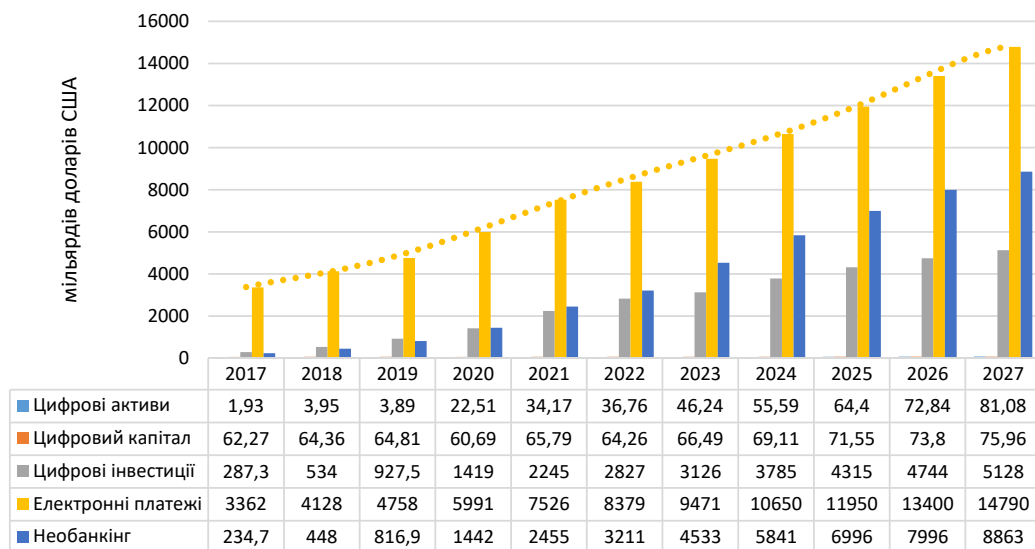


Рис. 1. Глобальний ринок електронних трансакцій за сегментами у 2017–2027 рр.*

* Побудовано на основі [1].

Використання електронних грошових коштів та криптовалют трансформує класичні інформаційні процеси на підприємстві. Першочергових змін зазнає бухгалтерський облік як основний генератор економічної інформації, зокрема про грошові операції. Бухгалтерський облік формує інформаційні масиви, які використовують в управлінні грошовими коштами і, водночас, є інформаційною базою у забезпеченні фінансової безпеки підприємств. Таку облікову інформацію в умовах діджиталізації соціально-економічних процесів готують винятково в електронному форматі, що актуалізує можливість переходу сучасних підприємств на комплексне електронне документування та документообіг. Необхідність адаптації обліково-управлінської системи до трансформаційних процесів в електронному документообігу систем електронних грошових трансакцій для забезпечення фінансової безпеки визначає важливість теми наукового дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематиці електронного доку-

ментування та документообігу присвячено значну кількість наукових праць. Суттєва частка науково-практичних напрацювань пов'язана з електронними трансакціями, що обґрунтовується історичною пріоритетністю досліджень ролі електронних грошей в цифровій економіці.

Серед новітніх досліджень у сфері електронного документообігу, пов'язаного з електронними грошовими трансакціями, доцільно виокремити: порівняння особливостей паперового та електронного документообігу в умовах цифрової економіки, фундаментальною основою якої є електронні гроші [2]; ідентифікацію функцій зовнішнього та внутрішнього електронного документообігу з урахуванням розвитку системи електронних розрахунків із контрагентами [3]; міжнародний досвід юридичного регламентування електронного документообігу [4]; аналіз вимог до систем управління електронним документообігом для забезпечення ефективної інформаційної політики підприємства [5]; моніторинг стану та контроль ефективності електро-

ного документообігу з використанням різних аналітичних та експертних методик [6].

Останніми роками науковці акцентують увагу на особливостях організації електронного документообігу, зокрема у контексті електронних грошових трансакцій, на різних за сферою діяльності та формою власності підприємствах. Наприклад, Цагиади Иадги, Ісрагаді Евіта дослідили використання електронних платіжних систем для збору коштів та правового регламентування електронного документообігу у благодійних і неприбуткових установах [7]; О. Вдовіна – інформаційний зв'язок між системами обліку, управління й адміністративних послуг у системі електронного документообігу бюджетних установ [8]; І. Недошитко, О. Патряк – важливість імплементації систем електронного документообігу для подальшого економічного розвитку комерційних підприємств [9]; О. Ярема, О. Ілюшик – необхідність запровадження електронного документообігу в медичних установах на шляху до розвитку телемедицини [10]; Астаналієв Елмурод – особливості електронного документообігу в транспортній сфері економіки [11] тощо.

В науковому просторі все більше досліджень присвячені перспективам управління електронним документообігом із використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, таких як: хмарні сервіси обробки, накопичення та передачі інформації як частини електронного документообігу підприємств [12]; блоково-ланцюгове структурування облікових даних із використанням технологій блокчейн в електронному документообігу [13]; машинне навчання та штучний інтелект для забезпечення автономності електронного документообігу [14].

У наведених дослідженнях більшість науковців визначають важливість імплементації систем електронного інформа-

ційного обміну для подальшого розвитку фінансово-господарських процесів підприємств в умовах цифрової економіки. Проте поза увагою залишається важливість організації ефективного електронного документообігу у контексті фінансової безпеки підприємств. Забезпечення фінансової безпеки у поєднанні з кібербезпекою в умовах тотального переходу на електронні трансакції є головною метою організації ефективного електронного документообігу на підприємстві. Необхідність дослідження безпекових процесів у системі електронного документообігу електронних грошових трансакцій визначила актуальність і мету наукового дослідження.

Метою статті є аналіз трансформаційних тенденцій в електронному документообігу систем електронних грошових трансакцій з позиції бухгалтерського обліку для забезпечення фінансової безпеки підприємств.

Для реалізації сформованої мети використані системний методичний підхід, що позиціонує електронний документообіг підприємства як механізм інформаційного зв'язку між системами обліку, контролю, фінансів, управління та сервісами електронних грошових трансакцій. Системний підхід поєднаний з інноваційним (вплив інновацій цифрової економіки на еволюцію платіжних засобів) та функціональним методами (удосконалення функцій електронного документообігу в системі електронних трансакцій для забезпечення фінансової безпеки). Використано методичні інструментарії узагальнення, бібліографічного і компаративного аналізу в опрацюванні літературних джерел і статистичної інформації.

Матеріал дослідження логічно структурований у частині: удосконалення форм первинних розрахункових документів в умовах електронних грошових трансакцій із позиції бухгалтерського обліку; організація

електронного документообігу з використанням технології блокчейну для забезпечення фінансової безпеки; розробка інформаційної схеми та основних положень окремого модуля програмного забезпечення для автоматизації обліку й управління електронними грошовими трансакціями.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підставою для відображення грошових операцій на рахунках в банках у бухгалтерському обліку є банківська виписка. Проте класична банківська виписка вже давно не відповідає принципу оперативності, що може розглядатися, як загроза фінансовій безпеці підприємств. Наприклад, у випадку несанкціонованого списання або крадіжки коштів з рахунку, інформування відповідальних осіб підприємства через механізми банківської виписки може бути недостатньо швидким для своєчасної реакції.

Для уникнення загроз фінансовій та кібербезпеці використовують системи електронних банківських комунікацій “Клієнт-банк” та “Інтернет-банкінг”. Але, незважаючи на значні переваги таких систем банківського обслуговування, залишається необхідність використання класичної банківської виписки для цілей обліку. Наприкінці робочого дня відповідальна особа хоча й в електронній формі, але змушена формувати банківську виписку для наступного облікового відображення грошових трансакцій. Додає складності у використанні електронних банківських комунікацій ще й неможливість інформаційної синхронізації систем “Клієнт-банк” та “Інтернет-банкінг” у спеціалізоване програмне забезпечення для облікових цілей. Унаслідок варіативних програмних та функціональних підходів різних фінансових установ до систем дистанційного обслуговування клієнтів відповідальні особи підприємств змушені використовувати проміжні програми чи генерувати транзитні файлові документи

(наприклад, у форматі xml) для наступного завантаження в комп'ютерні програми для автоматизації обліку й управління. Для мобільних платформ стільникового зв'язку такі варіанти взагалі відсутні. Застосування транзитних електронних сервісів значно збільшує часовий лаг між електронною ініціацією грошової трансакції та реакцією на неї відповідальних осіб.

Вирішення проблеми оперативності та періодичності формування облікових записів щодо електронних грошових трансакцій потребує визнання інформаційного потоку в системі електронних грошових трансакцій первинним обліковим документам. Інакше кажучи, надходження інформації в електронній формі про рух грошових коштів є підґрунтям для облікового запису. Одночасно з проведенням електронної трансакції доцільно відобразити в бухгалтерському обліку надходження чи списання коштів.

Така практика частково уже має місце в умовах проведення розрахунків за допомогою електронних грошей чи криптовалю. Вказівку чи розпорядження емітенту електронних платіжних засобів чи оператора електронних трансакцій за аналогією до облікового документу “Платіжне доручення” щодо перерахування будь-якого виду коштів на користь одержувача доцільно визнавати первинним документом з позиції бухгалтерського обліку. Проте дія відповідальної особи за грошові операції у системі електронних трансакцій не є доказом успішного списання чи надходження коштів. Грошова трансакція може бути відхилена з низки причин, незалежних від свідомої волі платника. Як наслідок, така електронна вказівка на перерахунок коштів одержувачу у випадку відсутності впевненості щодо грошового списання не може одразу вважатися обліковим документом.

Тому формування первинного електронного документу щодо реалізації електро-

них трансакцій має бути двоступеневим. При вчиненні дії посадовою особою щодо перерахування коштів доцільно створювати електронну форму первинного документу без формування облікових записів. І тільки після підтвердження зі системи електронних трансакцій факту потрапляння грошових коштів до одержувача попередньо сформований первинний документ доцільно валідувати. Фіналізація грошової операції на основі підтверджуючої інформації зі системи електронних трансакцій є підставою для остаточного проведення первинного документу у системі обліку. Натомість надходження інформації зі системи електронних трансакцій про зарахування коштів від платника є підставою для миттєвого відображення грошової операції в бухгалтерському обліку.

Після проведення оплати платнику автоматично генерують та надають електронну квитанцію чи інший документ, що підтверджує електронну трансакцію. Такі документи лише візуально містять необхідний перелік реквізитів. В бухгалтерському обліку електронні примірники розрахункових документів доцільно вважати лише візуальними формами, наповненими рекомбінованими даними, наданими системою електронних трансакцій. Візуальна форма електронного підтверджуючого документа тільки повторює регламентовану типову форму. Фотозображення підписів відповідальної особи і печатки, яка, до речі, в Україні уже не обов'язкова до використання, розміщуються в автоматично заповненій електронній формі документа. Натомість первинними документами з позиції бухгалтерського обліку доцільно визнавати інформаційні потоки про здійснені грошові трансакції.

Додатково слід забезпечити кроссплатформову підтримку таких електронних документів для можливості дистанційного виконання посадовими особами, відпові-

дальними за грошові трансакції, функціональних обов'язків. У випадку підозри або підтвердження факту загрози фінансовій безпеці відповідальним особам доцільно надати право тимчасового призупинення чи заборони на проведення грошової трансакції через будь-які апарати стільникового зв'язку. Незалежно від місця перебування чи часу проведення грошової операції в персоналу підприємства доступний механізм оперативного контролю за грошовими розрахунками. Тобто, відповідальних осіб доцільно двічі інформувати про електронні трансакції: перед початком, для отримання санкції та після, для формування облікових записів з метою управління фінансовою безпекою підприємств.

Схожа ситуація і з електронними рахунками на оплату. Уже тепер у виставлених електронних примірниках рахунку інтегруються посилання або qr-код з можливістю автоматичного заповнення реквізитів на оплату. Тому в програмному забезпеченні для автоматизації обліку й управління доцільно передбачити можливість генерування електронних рахунків з варіантами оплати не тільки у національній чи іноземній валюті, але й з використанням електронних грошей та криптовалюти. Також електронні рахунки доцільно інформаційно пов'язати зі сервісами смартконтрактів. Після погодження смартконтракту сторонами електронних трансакцій або виконання його умов доцільно автоматично створювати електронні рахунки та надсилати їх платнику. Система електронних трансакцій здатна автоматично відстежувати факт оплати таких рахунків, що інформаційно пов'язані з певним смартконтрактом. Після підтвердження в системі обліку факту надходження коштів можна автоматично ініціювати подальше виконання умов смартконтракту. Наприклад, після оплати електронного рахунку автоматично можуть надаватися

електронні послуги чи надсилання інформації складському персоналу про необхідність відправки товарів до замовника тощо. Як наслідок, електронні рахунки на оплату стають важливим елементом електронних трансакцій у рамках формування та виконання договірних зобов'язань за смартконтрактами.

Узагальнення наведених трансформаційних трендів у розвитку системи електронного документообігу в електронних грошових трансакціях наведено у табл. 1.

Із використанням технології блокчейн перспективним є автоматичне управління документообігом. На принципах штучного

інтелекту інформацію в електронній формі доцільно розподіляти між стейкхолдерами відповідно до їхніх інформаційних пріоритетів. Після генерування електронного документу в системі електронних трансакцій можна його ідентифікувати на основі інтелектуального аналізу переліку реквізитів та їхнього інформаційного наповнення. Користуючись попередньо сформованою алгоритмічною таблицею зв'язку між видом і змістом електронних документів та особами, відповідальними за їхнє опрацювання, можна спрямовувати облікову інформацію до адресата. Додатково доцільно враховувати попередній досвід електронного

Таблиця 1

Інноваційні тренди розвитку електронного документування у системі електронних грошових трансакцій*

№	Елемент документообігу	Тренд розвитку	Трансформація в умовах системи електронних трансакцій
1.	Банківська виписка, платіжні доручення	Інформаційне повідомлення в процесі електронних комунікацій з фінансовими установами	Первинним документом доцільно визнати інформаційну вказівку, розпорядження на перерахунок коштів одержувачу та інформаційне повідомлення зі системи електронних трансакцій про надходження коштів
2.	Квитанція про оплату чи інші підтверджуючі документи	Винятково електронний варіант квитанції, наданий через комунікаційні сервіси	Електронні квитанції про оплату чи інші підтверджуючі документи можна автоматично генерувати через рекомбінацію обов'язкових реквізитів в регламентованій формі після підтвердження оплати зі системи електронних трансакцій, а також надсилати її через комунікаційні сервіси
3.	Рахунок на оплату	Електронне повідомлення платника про параметри платежу, що інформаційно інтегроване у систему смартконтрактів	Виставлення рахунку на оплату, який може містити договірні умови, реквізити та прямі посилання на оплату, доцільно здійснювати через систему електронних бізнес комунікацій, що є елементом формування смартконтрактів
4.	Передача документів до адресата	Автоматична ідентифікація документа з визначенням відповідальної особи за його опрацювання	З використанням штучного інтелекту можна автоматично ідентифікувати тип і змістове наповнення документа та визначити відповідального за документальне опрацювання працівника на основі даних про його інформаційні пріоритети та біхевіористичного досвіду
5.	Захист документів	Блоково-ланцюгове структурування даних, що забезпечує ефективний кіберзахист від цілеспрямованих дій та випадкових помилок	Документообіг доцільно організувати на основі блоково-ланцюгового структурування даних, що запобігає блокуванню, викраденню, пошкодженню документів та забезпечує відновлення втрачених інформаційних масивів у випадку цілеспрямованих дій зловмисників чи випадкових помилок на основі зберігання історії змін дублювання даних в багатьох учасників системи електронних трансакцій
6.	Інформаційні бар'єри в обробці документів	Усунення інформаційних спотворень у документах з використанням технології блокчейн	Використання технології блокчейн у процесі підготовки та передачі документів усуває інформаційні бар'єри такі, як: дублювання, перенасичення, недостатність, шуми і спотворення даних, що запобігає прийняттю хибних управлінських рішень

* Складено авторами.

документообігу на основі застосування біхевіористичного методу. Оцінка поведінки посадових осіб у процесі отримання й опрацювання електронних примірників документів дає змогу прогнозувати інформаційні потреби стейкхолдерів. І в майбутньому, врахування біхевіоризму в системі електронних трансакцій сприяє своєчасному та точному потраплянню облікової інформації до цільового адресата.

Завдяки технології блокчейн забезпечується найвищий рівень релевантності облікової інформації, оскільки усуваються інформаційні шуми та бар'єри. Через інформаційні бар'єри відповідальні особи за грошові операції можуть отримувати надмірну, недостатню або викривлену облікову інформацію. А це може призвести до прийняття невірних управлінських рішень, що загрожує фінансовій безпеці підприємства. Наприклад, через необхідність опрацювання великих масивів зайвої інформації, обліково-управлінський персонал невчасно реагує на погіршення платіжної дисципліни дебіторів, що може призвести до поточної неплатоспроможності підприємства. Недостатність облікової інформації є причиною невчасного реагування на неефективне витрачання грошових коштів, а інформаційні спотворення погіршують якість управління, оскільки в менеджменту відсутнє інформаційне розуміння фінансово-господарської ситуації на підприємстві тощо.

Натомість системи електронного документообігу в умовах електронних трансакцій здатні долати інформаційні бар'єри. Облікова інформація потрапляє в обсязі та в часі, максимально важливого для ефективного управління грошовими операціями та фінансовою безпекою загалом.

В ефективному зберіганні та використанні електронних документів також доцільно використовувати технологію блокчейн. З метою приховування фінансових махінацій

із грошовими коштами чи випадкових помилок посадові особи можуть змінювати облікові дані під час або після завершення електронної трансакції. Аналогічно до захисту криптовалютних розрахункових операцій, блоково-ланцюгове структурування інформації запобігає несанкціонованим її змінам чи пошкодженням. Фрагментація даних передбачає зберігання кожного фрагменту інформаційних відомостей одночасно в декількох стейкхолдерів. У випадку зміни, пошкодження чи знищення кожний фрагмент інформації може бути оперативним відновленим.

З використанням технології блокчейн також можна фіксувати факти ретроспективної зміни облікових даних. Зокрема, зберігається уся історія змін з первинними та аналітичними даними, що є корисним для наступного внутрішнього контролю чи незалежного аудиту з метою підтвердження легітимності, доцільності та важливості електронних грошових трансакцій. Контролюючий персонал може використовувати такі відомості для визначення ефективності проведених грошових операцій та встановлення відповідності управлінських дій фінансово-господарським реаліям функціонування підприємства. Інакше кажучи, перевірка підлягає впливу поведінки посадових осіб, відповідальних за грошові операції, на фінансову безпеку підприємства.

Оскільки уся облікова інформація додатково дублюється в багатьох інших учасників електронних трансакцій, можливою є автоматична рекомбінація усіх елементів облікової системи з різних джерел. У випадку підозри щодо вчинення протиправних дій, зі системи електронних трансакцій можна отримати історію змін облікової інформації та відновити втрачені її елементи для встановлення винних осіб. Таким чином, надійно організований електронний документообіг на принципах блокчейну унеможливує ін-

формаційні маніпуляції, що можуть завдати шкоди фінансовій безпеці підприємства.

Окрім інформаційних пріоритетів, додатковим обмежуючим чинником, що впливає на організацію електронного документообігу, є права доступу посадових осіб до конфіденційних даних. У випадку потрапляння інформації про електронні трансакції до сторонніх осіб значно зростає загроза фінансовій безпеці підприємства. Дані про оформлені договори та їхнє виконання, залишки на рахунках в банку та електронних гаманцях можуть бути використані зловмисниками для завдання фінансової шкоди підприємству. Конфіденційні відомості можуть потрапити до конкурентів, бути публічно висвітленими в ЗМІ або використаними кіберзлочинцями для кібератак. З іншого боку, грошові кошти можуть бути викраденими зловмисниками чи використаними для злочинних цілей.

Конфіденційність облікової інформації з використанням технології блокчейн забезпечується за аналогією до грошових операцій з криптоактивами. Електронні трансакції у криптовалютах відбуваються поза юрисдикцією офіційних інституцій чи урядових установ, що дає змогу засекретити деякі реквізити електронних документів. В електронній інформації про грошові трансакції можуть бути знеособленими відомості про платників та одержувачів криптографічних валют. У системі електронних трансакцій присутня тільки інформація про номер особистих електронних гаманців учасників розрахункових операцій.

Принцип конфіденційності блокчейну також можна використовувати для організації документообігу на підприємстві у частині обліку розрахункових операцій. Зокрема, певним внутрішнім і зовнішнім стейкхолдерам доцільно передавати інформацію про електронні трансакції без зазначення персональних даних конкретних контрагентів. З отриманням доступу зловмисників до розрахункових до-

кументів існує ризик використання даних про постачальників, покупців, банківських і фінансових інституцій тощо з метою промислово-економічного шпіонажу та недобросовісної конкуренції. Тому засекречення відомостей про ділових партнерів, з якими співпрацює підприємство, є важливим елементом забезпечення фінансової безпеки.

Для обмеження доступу до конфіденційної інформації, використання якої сторонніми особами може завдати шкоди фінансовій безпеці, доцільно використовувати системи електронних підписів. Уже тепер у функціонуванні різних електронних сервісів та державних адміністративних функцій наявний розвинутий механізм цифрової ідентифікації осіб. Аутентифікацію посадових осіб у процесі взаємодії зі системою електронних трансакцій доцільно здійснювати двічі. По-перше, електронний підпис доцільно вимагати у посадових осіб у момент проведення грошових трансакцій. Відповідальна особа верифікується у системі електронних трансакцій при виконанні дії, пов'язаної з грошовою операцією. Відповідно, в автоматично згенерованому електронному документі доцільно зазначити осіб, причетних до його формування, що ідентифіковані за електронними ключами.

Цю ж систему електронних підписів доцільно використовувати стейкхолдерами для отримання доступу до електронних звітних документів, що містять комерційну таємницю, розголошення якої загрожує фінансовій безпеці підприємства. На відміну від публічної загальнодоступної інформації фінансового обліку, доступ до внутрішньої або інтегрованої звітності за даними управлінського обліку необхідно обмежувати. Після ідентифікації особи за електронним підписом зі системи електронного документообігу можна згенерувати звітність у довільній зручній для опрацювання формі і, що важливо, у складі дозволеної для використання певними стейкхолдерами інформації.

Систему індивідуальних і корпоративних цифрових підписів доцільно імплементувати у програмне забезпечення для автоматизації обліку грошових трансакцій. Оптимальним варіантом удосконалення програмних продуктів електронного документообігу є розробка окремого програмного модуля, який є комунікаційним майданчиком інформаційної синхронізації між сервісами електронних грошових трансакцій та автоматизованою системою обліку й управління грошовими операціями. Модульний підхід до практичного втілення системи комплексного документообігу, пов'язаного з електронними грошовими трансакціями, уможлиблює його імплементацию у програмні продукти будь-яких розробників. Програмний модуль можна повсюдно використовувати незалежно від розміру бізнесу, обсягів електронних трансакцій, кількості персоналу, організаційної структури тощо.

Інформаційну схему програмного модуля електронного документообігу у системі електронних грошових трансакцій відображено на рис. 2.

У модульний додаток до програмного забезпечення доцільно інтегрувати підтримку усіх платіжних сервісів, що використовують грошові кошти у різних валютах на рахунках в банку; електронні гроші найбільш популярних емітентів та криптоактиви криптобірж. На основі узагальнення пропозицій щодо удосконалення електронного документообігу у системі електронних грошових трансакцій можна сформулювати принципіві положення програмного модуля:

1. Інформаційною основою електронного документообігу у системі електронних трансакцій є база блоково-ланцюгового структурування даних, які фрагментовано із збереженням кожного з фрагментів одночасно в багатьох стейкхолдерів. Пошко-

джений або втрачений елемент можна автоматично відновити з інших джерел.

2. Доступ до бази даних електронного документообігу надається через систему електронних підписів. Електронна ідентифікація відбувається у двох випадках: аутентифікація відповідальної за грошові операції особи у системі електронних трансакцій; отримання доступу стейкхолдерів до звітності з конфіденційними відомостями управління обліку.

3. Внесення даних про грошові операції в базу даних відбувається на основі інформаційної синхронізації зі сервісами електронних трансакцій (банківських установ, емітентів електронних грошей, криптобірж тощо), з яких отримують відомості про списання чи надходження грошових коштів. Інформаційний потік зі системи електронних трансакцій доцільно визнати первинним розрахунковим документом, який прийшов на зміну традиційній банківській виписці, з позиції бухгалтерського обліку.

4. Іншими первинними документами, які формують винятково в електронній формі, є рахунки на оплату, квитанції й інші підтвердуючі документи. Формування наведених документів в електронній формі відбувається через рекомбінацію даних зі системи електронних трансакцій у традиційних регламентованих формах. Електронні рахунки та квитанції інформаційно інтегруються в середовище ділових комунікацій у частині оформлення та контролю виконання електронних договірних відносин та особливого їхнього виду смартконтрактів.

5. Використання технології блокчейн у організації документообігу забезпечує автоматичне управління інформаційними потоками про електронні грошові трансакції. На основі вивчення біхевіористичного досвіду документообігу можливо автоматично ідентифікувати вид та зміст документів з надсиланням особам, відповідальним за

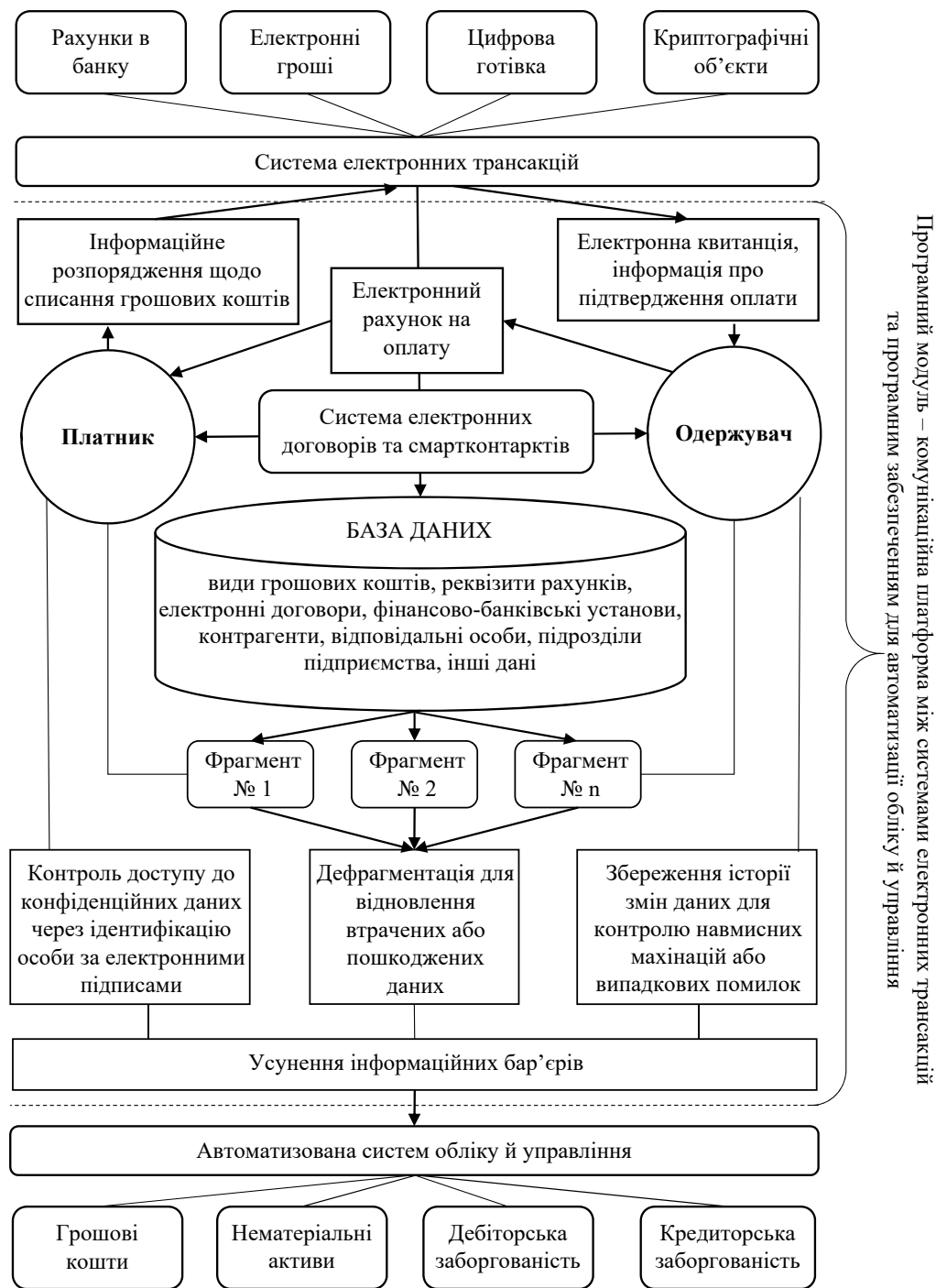


Рис. 2. Інформаційна схема програмного модуля електронного документообігу в електронних трансакціях*

* Побудовано авторами.

їхнє опрацювання, відповідно до інформаційних пріоритетів, посадових обов'язків та права доступу до комерційної таємниці. Організація електронного документообігу на принципах технології блокчейн усуває інформаційні бар'єри в обробці облікової інформації про електронні трансакції, такі як: дублювання, перенасичення, недостатність, викривлення даних, що оптимізує інформаційні процеси на підприємстві.

6. Захист даних в електронному документообігу грошових трансакцій реалізується через моніторинг історії змін, що унеможливорює зміну, приховування, фальсифікації чи випадкові помилки в обробці електронних документів. За аналогією до функціонування криптографічних сервісів електронні документи можуть бути позбавлені реквізитів, що відображають персональні дані учасників розрахункових операцій з метою знеособлення облікової інформації та забезпечення фінансової безпеки.

Практична імплементація програмного модуля забезпечує: перехід підприємства винятково на електронний документообіг без необхідності формування паперових примірників документів; інтеграцію електронних сервісів, облікових та управлінських функцій в єдиному інформаційному середовищі; автоматичне управління інформаційними потоками з усуненням інформаційних бар'єрів; оптимізацію інформаційного забезпечення управління фінансово-господарською діяльністю підприємств.

Висновки. Підсумовуючи вищезазначене, можна констатувати, що важливим атрибутом цифрової економіки є активізація електронних грошових трансакцій. Унікальність електронних трансакцій полягає у безпосередній асоціації інформаційних потоків з рухом грошових коштів, які можуть існувати винятково в електронному середовищі. В таких умовах зазнає змін методика формування первинних документів, пов'язаних з грошови-

ми операціями. Зокрема, банківська виписка втрачає своє функціональне навантаження як юридичний доказ в бухгалтерському обліку. Інформаційні вказівки на перерахунок грошових коштів та надходження підтвердження зі системи електронних трансакцій про зарахування грошей є первинними обліковими документами. Натомість рахунки на оплату, квитанції про здійснення платежу можна генерувати зі системи електронних трансакцій через рекомбінацію обов'язкових реквізитів у традиційній регламентованій формі. Електронні розрахункові документи є інформаційною складовою формування та виконання електронних договірних відносин та особливого їхнього виду – смартконтрактів.

Організація документообігу винятково в електронному режимі можлива через використання технології блокчейн. Блокво-ланцюгове структурування електронних даних передбачає: фрагментацію інформації з можливістю зберігання кожного з елементів у різних стейкхолдерів, що дає змогу відновити втрачені або пошкоджені елементи інформаційних відомостей; оптимізацію управління документообігом, що передбачає автоматичну ідентифікацію типу та змістове наповнення документів із надсиланням відповідальним за їхнє опрацювання особам; усунення інформаційних бар'єрів (перенасичення, надмірність, недостатність, спотворення) в електронному документообігу електронних грошових трансакцій. Також у системі електронних трансакцій зберігається історія змін даних, що унеможливорює фінансові махінації та випадкові помилки.

Узагальнення наведених трендів в розвитку електронного документообігу дає змогу розробити інформаційну схему та принципові положення окремого модуля програмного забезпечення системи електронних трансакцій. Програмний модуль є комунікаційним майданчиком інформаційної синхронізації між сервісами електронних грошових тран-

сакцій та автоматизованою системою обліку й управління грошовими операціями і може бути імплементованим на різних підприємствах. Практична імплементація програмного модуля забезпечує: перехід підприємства винятково на електронний документообіг; інтеграцію електронних платіжних сервісів в єдиному інформаційному середовищі; автоматичне управління інформаційними потоками; оптимізацію інформаційного забезпечення управління фінансово-господарською діяльністю підприємств.

Кінцевою метою оптимізації електронного документообігу у системі електронних грошових трансакцій є забезпечення фінансової безпеки у поєднанні з кіберзахистом підприємства. Кіберзахист електронного документообігу від внутрішніх та зовнішніх кіберзагроз потребує подальшого дослідження і є предметом наступних наукових пошуків.

Список використаних джерел

1. *Transaction Value*. Statista. URL : <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/worldwide#transaction-value>.
2. Qəmbərli İlkin. *The main distinguishing features of traditional document management and electronic document management systems*. Scientific Research. 2022. № 8. 123-126. URL : <https://doi.org/10.36719/2789-6919/08/123-126>.
3. Назарова І. Я. *Можливості та функції електронного документообігу*. Економічний простір. 2020. № 159. С. 166–170. URL : <https://doi.org/10.32782/2224-6282/159-34>.
4. Kushybe. *International legal regulation of electronic document circulation*. Historia i Świat. 2021. URL : <https://doi.org/10.34739/his.2021.10.18>.
5. Ragimova N., Abdullayev V., Soltanaga A. *Analysis of main requirements for electronic document management systems*. Science Rise. 2020. № 1. 28–31. URL : <https://doi.org/10.21303/sr.v0i1.1148>.
6. Atal Ch., Angala M., Fernandez F. *Electronic document flow monitoring and control system using document structure analysis*. ECS Transactions. 2020. № 107. P. 20169–20192. URL : <https://doi.org/10.1149/10701.20169ecst>.
7. Cahyady I., Israhadi E. *The responsibility of social welfare institutions in the implementation of collecting money or goods in the digital era*. Interdisciplinary Journal and Hummanity (IN-JURITY). 2023. № 2. 137–142. URL : <https://doi.org/10.58631/injury.v2i2.39>.
8. Вдовіна О. *Впровадження систем електронного документообігу в роботу державних органів влади в Україні (на прикладі Ужгородської міської ради)*. Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. 2019. Вип. 55. С. 294–308. URL : <https://doi.org/10.15407/np.55.294>.
9. Недошитко І., Патряк О. *Електронний документообіг та його цінність для бізнесу*. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2022. № 5(2). С. 368–379. URL : <https://doi.org/10.31866/2617-796X.5.2.2022.270142>.
10. Ярема О. Г., Ілюшук О. М. *Правові аспекти електронного документообігу у телемедицині*. Аналітично-порівняльне правознавство. 2022. № 6. С. 218–224. URL : <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.06.39>.
11. Astanaliev E. *The process of electronic document management in the system of railway automation and telemechanics*. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research. 2021. № 3. P. 76–80. URL : <https://doi.org/10.37547/tajir/Volume03Issue05-13>.
12. Azmir A., Wijayanti L. *Cloud computing opportunities and challenges in electronic document management*. Record and Library Journal. 2022. № 8. P. 248–258. URL : <https://doi.org/10.20473/rj.v8-i2.2022.248-258>.
13. Muravskiy V., Khoma N., Khokhlova L., Chengyu L. *Open document flow based on blockchain technology for cyber security of the accounting system*. Herald of Economics. 2022. № 4. P. 156–170. URL : <https://doi.org/10.35774/visnyk2021.04.156>.
14. Sambetbayeva M., Kuspanova I., Yerimbetova A. *Development of intelligent electronic*

document management system model based on machine learning methods. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. № 1. P. 68–76. URL : <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251689>.

References

1. Transaction Value. Statista. Available at: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/worldwide#transaction-value>.
2. Qəmbərli, İlkin. (2022). The main distinguishing features of traditional document management and electronic document management systems. *Scientific Research*, 8, 123–126. Available at: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/08/123-126>.
3. Nazarova, I. Ya. (2020). Možhlyvosti ta funktsii elektronnoho dokumentoobihu [Possibilities and functions of electronic document management]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Scope*, 159, 166–170. Available at: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/159-34>.
4. Kushybe, S. (2021). International legal regulation of electronic document circulation. *Historia i Świat*. Available at: <https://doi.org/10.34739/his.2021.10.18>.
5. Ragimova, N., Abdullayev, V., Soltanaga, A. (2020). Analysis of main requirements for electronic document management systems. *Science Rise*, 1, 28–31. Available at: <https://doi.org/10.21303/sr.v0i1.1148>.
6. Atal, Ch., Angala, M., Fernandez, F. (2020). Electronic document flow monitoring and control system using document structure analysis. *ECS Transactions*, 107, 20169–20192. Available at: <https://doi.org/10.1149/10701.20169ecst>.
7. Cahyady, I., Israhadi, E. (2023). The responsibility of social welfare institutions in the implementation of collecting money or goods in the digital era. *Interdisciplinary Journal and Hummanity (INJURITY)*, 2, 137–142. Available at: <https://doi.org/10.58631/injury.v2i2.39>.
8. Vdovina, O. (2019). Vprovadzhennia system elektronnoho dokumentoobihu v robotu derzhavnykh orhaniv vlady v Ukraini (na prykladi Uzhhorodskoi miskoi rady) [Implementation of electronic document management systems in the work of public authorities in Ukraine (on the example of the Uzhhorod City Council)]. *Naukovi pratsi Natsionalnoi biblioteky Ukrainy imeni V. I. Vernadskoho – Scientific works of the National Library of Ukraine named after V. I. Vernadskyi*, 55, 294–308. Available at: <https://doi.org/10.15407/np.55.294>.
9. Nedoshytko, I., Patriak, O. (2022). Elektronnyi dokumentoobih ta yoho tsinnist dlia biznesu [Electronic document management and its value for business]. *Tsyfrova platforma: informatsiini tekhnologii v sotsiokulturnii sferi – Digital platform: information technologies in the socio-cultural sphere*, 5(2), 368–379. Available at: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.5.2.2022>.
10. Yarema, O. H., Iliushyk, O. M. (2022). Pravovi aspekty elektronnoho dokumentoobihu u telemedytsyni [Legal aspects of electronic document circulation in telemedicine]. *Analitychno-porivnialne pravoznavstvo – Analytical and comparative jurisprudence*, 6, 218–224. Available at: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.06.39>.
11. Astanaliyev, E. (2021). The process of electronic document management in the system of railway automation and telemechanics. *The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 3, 76–80. Available at: <https://doi.org/10.37547/tajjir/Volume03Issue05-13>.
12. Azmir, A., Wijayanti, L. (2022). Cloud computing opportunities and challenges in electronic document management. *Record and Library Journal*, 8, 248–258. Available at: <https://doi.org/10.20473/rj.v8-i2.2022.248-258>.
13. Muravskiy, V., Khoma, N., Khokhlova, L., Chengyu, L. (2022). Open document flow based on blockchain technology for cyber security of the accounting system. *Herald of Economics*, 4, 156–170. Available at: <https://doi.org/10.35774/visnyk2021.04.156>.
14. Sambetbayeva, M., Kuspanova, I., Yerimbetova, A. (2022). Development of intelligent electronic document management system model based on machine learning methods. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1, 68–76. Available at: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251689>.