Облік і оподаткування

УДК 657:004:336

Фоміна Олена Володимирівна
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри обліку та оподаткування
Державний торговельно-економічний університет
Fomina Olena
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Accounting and Taxation
State University of Trade and Economics
ORCID: 0000-0002-4962-3298

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК КОНЦЕСІЙНИХ ПРОЄКТІВ
INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO MANAGEMENT ACCOUNTING FOR CONCESSION PROJECTS

Анотація. *Вступ. Реалізація концесійних проєктів як форми державно-приватного партнерства супроводжується високою складністю договірних відносин, довгостроковим горизонтом інвестування, значними обсягами даних та багатосторонньою взаємодією стейкхолдерів. За таких умов традиційні інструменти управлінського обліку не завжди забезпечують достатню оперативність, прозорість і аналітичну глибину інформації для прийняття управлінських рішень. Цифрова трансформація відкриває нові можливості для підвищення ефективності управлінського обліку, однак її впровадження у сфері концесій досі має фрагментарний і несистемний характер.*

Мета. Метою статті є обґрунтування можливостей та доцільності інтеграції сучасних цифрових технологій в систему управлінського обліку

концесійних проєктів з метою підвищення ефективності управління, прозорості фінансових потоків і якості управлінських рішень.

Матеріали і методи. Методологічною основою дослідження є аналіз і синтез наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів у сфері державно-приватного партнерства, концесійних проєктів, управлінського обліку та цифрової трансформації. У роботі використано методи системного аналізу, порівняння, узагальнення, а також елементи бібліометричного аналізу для ідентифікації ключових цифрових технологій, що мають найбільший вплив на еволюцію управлінського обліку.

Результати. У статті проаналізовано потенціал інтеграції таких цифрових технологій, як штучний інтелект, машинне навчання, роботизована автоматизація процесів, аналітика великих даних, блокчейн, смарт-контракти та системи потрійного запису, в управлінський облік концесійних проєктів. Показано, що застосування зазначених інструментів дозволяє автоматизувати рутинні облікові операції, підвищити точність і достовірність облікової інформації, зменшити транзакційні та адміністративні витрати, а також забезпечити прозорість взаємодії між державою, приватними операторами та інвесторами. Особливу увагу приділено технології блокчейну та концепції потрійного запису, які створюють єдине незмінне джерело облікових даних і спрощують внутрішній контроль та аудит концесійних проєктів. Визначено ключові бар'єри впровадження цифрових технологій, зокрема недостатній рівень цифрової компетентності персоналу, несумісність застарілих інформаційних систем, відсутність уніфікованих стандартів, високі початкові інвестиційні витрати та регуляторні обмеження.

Перспективи. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичних рекомендацій щодо цифровізації управлінського обліку концесійних проєктів, оцінкою економічного ефекту від впровадження цифрових технологій, а також формуванням підходів до

адаптації інноваційних рішень до національного правового та інституційного середовища.

Ключові слова: *концесія, концесійні проєкти, цифрові технології, автоматизація, управлінський облік, витрати, блокчейн.*

Summary. *Introduction. The implementation of concession projects as a form of public-private partnership is accompanied by highly complex contractual relationships, long-term investment horizons, significant amounts of data, and multilateral interaction between stakeholders. Under such conditions, traditional management accounting tools do not always provide sufficient efficiency, transparency, and analytical depth of information for management decision-making. Digital transformation opens up new opportunities for improving the efficiency of management accounting, but its implementation in the field of concessions is still fragmented and unsystematic.*

The purpose of the study is to justify the possibilities and feasibility of integrating modern digital technologies into the management accounting system of concession projects to improve management efficiency, transparency of financial flows, and the quality of management decisions.

Materials and methods. The methodological basis of the study is the analysis and synthesis of scientific works by domestic and foreign authors in the field of public-private partnerships, concession projects, management accounting, and digital transformation. The work uses methods of systematic analysis, comparison, generalization, as well as elements of bibliometric analysis to identify key digital technologies that have the greatest impact on the evolution of management accounting.

Materials and methods. The methodological framework comprises analysis and synthesis of contemporary scientific literature, comparison of managerial accounting methods, case studies, and generalization of practical experience in managing concession projects.

Results. The article analyzes the potential for integrating digital technologies such as artificial intelligence, machine learning, robotic process automation, big data analytics, blockchain, smart contracts, and triple entry accounting systems into the management accounting of concession projects. It shows that the use of these tools allows for the automation of routine accounting operations, increases the accuracy and reliability of accounting information, reduces transaction and administrative costs, and ensures transparency in interactions between the state, private operators, and investors. Attention is paid to blockchain technology and the concept of triple entry, which create a single, immutable source of accounting data and simplify internal control and auditing of concession projects. Key barriers to the implementation of digital technologies have been identified, including insufficient digital competence of personnel, incompatibility of outdated information systems, lack of unified standards, high initial investment costs, and regulatory restrictions.

Discussion. Prospects for further research are related to the development of methodological recommendations for the digitalization of management accounting for concession projects, assessment of the economic effect of the implementation of digital technologies, and the formation of approaches to adapting innovative solutions to the national legal and institutional environment.

Key words: *concession, concession projects, digital technologies, automation, management accounting, expenses, blockchain.*

Постановка проблеми. Концесійні проєкти як форма державно-приватного партнерства характеризуються значною складністю організації управлінських процесів, довгостроковим горизонтом реалізації та високими вимогами до прозорості й контролю використання ресурсів. У таких умовах система управлінського обліку має забезпечувати своєчасне формування релевантної інформації для прийняття управлінських рішень на всіх етапах життєвого циклу проєкту. Проблема полягає в тому, що традиційні підходи

до управлінського обліку не здатні повною мірою обробляти великі обсяги даних, забезпечувати інтеграцію фінансових і нефінансових показників та оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, що особливо актуально для концесійних проєктів. Відсутність системного впровадження цифрових технологій у практику управлінського обліку призводить до фрагментарності інформації, зростання транзакційних витрат і зниження якості управлінських рішень. За таких умов актуалізується потреба в переосмисленні ролі цифрових технологій як інструменту трансформації управлінського обліку, здатного забезпечити автоматизацію облікових процесів, підвищення прозорості та аналітичної глибини інформації у системі управління концесійними проєктами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про активний розвиток теорії та практики ДПП в цілому та концесійних угод зокрема. Науковці підкреслюють вирішальний вплив такого партнерства на розвиток інфраструктури та надання публічних послуг [1; 2], вплив цифровізації на ДПП та концесійні проєкти [3-5] та необхідність посилення уваги до їх облікового забезпечення [6]. Більшість науковців відзначають складність обліку концесійних проєктів, які пов'язані з визнанням активів, переходом прав власності, амортизацією, капіталізацією витрат та визнанням доходів протягом тривалого періоду [6; 7].

Особливу увагу науковців привертає цифрова трансформація управлінського обліку, яка «…забезпечує оперативність, точність та інтегрованість інформаційних потоків, необхідних для прийняття обґрунтованих управлінських рішень» [8, с. 108] та є одним із основних напрямів адаптації суб'єктів господарювання до сучасного бізнес-середовища [9]. Результати бібліометричного аналізу, проведеного Barreto et al. показали, що концептуальний вплив на управлінський облік мають: штучний інтелект та блокчейн, інформаційні технології та хмарні обчислення, великі дані та бізнес-аналітика [10]. Особливої уваги

заслуговує впровадження блокчейн-технології, яка, за результатами досліджень Tafuro et al., Zhang et al., Bellucci et al., дозволяє забезпечувати незмінність записів, автоматизацію звітності та контролю через смарт-контракти, підвищує прозорість та знижує ризики [4; 11; 12]. Новітні технології полегшують роботу управлінських бухгалтерів, забезпечуючи доступність даних у режимі реального часу та можуть підвищити ефективність завдань з низькою доданою вартістю [13]. Як зауважують Пушкарь І., Гладчук Г., Храпач К., цифровізація управлінського обліку є важливим чинником розвитку підприємств, однак низка теоретичних, організаційно-економічних та соціокультурних аспектів досі залишаються недостатньо дослідженими. Бракує систематизації теоретичних засад, аналізу функціональних можливостей цифрових платформ в сучасних умовах та вивчення впливу чинників, як-от розмір і галузева специфіка підприємства чи цифрова грамотність персоналу, що ускладнює формування ефективних стратегій впровадження технологій [9].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування можливостей та напрямів інтеграції сучасних цифрових технологій у систему управлінського обліку концесійних проєктів з метою підвищення ефективності управління, прозорості облікової інформації та якості управлінських рішень у межах державно-приватного партнерства.

Для досягнення поставленої мети у статті передбачено розв'язання таких завдань: дослідити особливості функціонування управлінського обліку в концесійних проєктах та визначити ключові обмеження традиційних підходів; узагальнити сучасні наукові підходи до цифрової трансформації управлінського обліку; проаналізувати потенціал застосування штучного інтелекту, машинного навчання, роботизованої автоматизації процесів, аналітики великих даних, блокчейну, смарт-контрактів і систем потрійного запису в управлінському обліку концесійних проєктів; визначити основні переваги та обмеження впровадження

цифрових технологій з позицій ефективності, прозорості та контролю; окреслити напрями подальшого розвитку цифрових рішень у системі управлінського обліку концесійних проєктів.

Основні результати дослідження. Концесійні проєкти становлять ключову форму державно-приватного партнерства (ДПП), що є вирішальним для розвитку інфраструктури та надання публічних послуг. Довгостроковість, високий рівень ризиків, складна структура договорів і багатостороння взаємодія створюють суттєві виклики для управлінського обліку, зокрема у забезпеченні прозорості та точності інформації [2; 6], а також підкреслюють необхідність інтеграції цифрових технологій для оптимізації облікових процесів на всіх етапах життєвого циклу концесійних проєктів [2; 11]. Цифрова трансформація пропонує інноваційні рішення, підвищуючи ефективність, прозорість і стійкість даних проєктів [1].

Як стверджують Barreto et al., цифрова трансформація кардинально змінює управлінський облік, забезпечуючи автоматизацію, підвищення точності та прозорості інформації У контексті концесійних проєктів вона дозволяє подолати складнощі, пов'язані з великими обсягами даних, складними інформаційними потоками та багатосторонньою взаємодією стейкхолдерів [14]. Основними напрямками цифровізації є штучний інтелект (AI), машинне навчання (ML), роботизована автоматизація процесів (RPA), аналіз великих даних (Big Data Analytics), блокчейн, смарт-контракти, які трансформують методи збору, обробки, аналізу та представлення даних [9; 10].

AI та ML інтегруються в управлінський облік для автоматизації процесів звірки, виявлення аномалій і прогнозування фінансових показників [10]. У концесійних проєктах ці технології дозволяють аналізувати великі обсяги даних, наприклад, історичні дані про доходи від концесійних зборів (трафіку на автомагістралях чи використання портів), для прогнозування фінансових ризиків і оптимізації витрат. Наприклад, ML-алгоритми можуть

виявляти закономірності в операційних даних, що допомагає прогнозувати коливання доходів або витрат, забезпечуючи точніше стратегічне планування [15]. Це особливо важливо для оцінки економічного впливу концесійних проєктів на етапі планування [14].

RPA автоматизує рутинні завдання, такі як обробка платежів за концесії, звірка банківських виписок і підготовка звітів, що дозволяє зменшити людські помилки та адміністративні витрати. У концесійних проєктах RPA може прискорити обробку транзакцій між державою та приватними операторами, наприклад, автоматично формувати звіти про доходи від концесійних зборів чи витрати на утримання інфраструктури. Це підвищує операційну ефективність, особливо для компанії, які працюють з великим обсягом документів, і дозволяє зосередитися на стратегічних завданнях, таких як аналіз фінансових ризиків чи консультування стейкхолдерів [9].

Аналіз великих даних (Big Data) забезпечує обробку структурованих і неструктурованих даних для виявлення трендів, оцінки рентабельності та прогнозування ризиків [10]. Такий аналіз є ключовим в управлінському обліку, оскільки забезпечує обробку та аналіз великих обсягів інформації з різних внутнішніх та зовнішніх джерел для прийняття стратегічних рішень [8, с. 111]. У концесійних проєктах інтеграція даних IoT, наприклад, із датчиків трафіку, з фінансовими системами дозволяє оцінювати доходи від концесій у реальному часі. Це сприяє точному фінансовому плануванню та моніторингу виконання контрактів, що є ключовим на етапі структурування ДПП [3, с. 20]. Наприклад, аналітика великих даних може допомогти оцінити економічний і соціальний вплив концесійного проєкту [14].

Серед інноваційних цифрових технологій особливе місце посідає блокчейн. Це децентралізована, розподілена база даних (реєстр), яка записує транзакції в «блоки», пов'язані між собою криптографічними «ланцюгами». Основні принципи роботи блокчейну, такі як децентралізація інформації,

криптографічний захист, незмінність транзакції, розподілений реєстр, надають очевидні переваги блокчейну для управлінського обліку (Рис. 1):



Рис. 1. Переваги блокчейну для цілей обліку

Джерело: складено автором на основі [4; 11; 12; 16]

Блокчейн надає багато потенційних можливостей для обліку, а саме: потрійний запис, незмінність транзакцій, автоматизація повторюваних завдань, що не потребують дискреційного вибору, представлення криптовалют у фінансовій звітності, управління ланцюгом створення вартості, соціальний та екологічний контроль та аудит, прозора звітність, а також інновації для бізнес-моделей та управлінських рішень [12].

Як зазначається у дослідженні Tafuro et al., саме ключові переваги блокчейну підкреслюють доцільність його застосування для обліку концесійних проєктів [4]. На глобальному рівні блокчейн розглядається як інструмент для сталого розвитку ДПП, пропонуючи децентралізований та незмінний реєстр для всіх транзакцій. Це дозволяє підвищити прозорість, безпеку, довіру між сторонами, а також знизити транзакційні витрати та рівень автоматизації [4]. Для концесійних проєктів, що часто передбачають

складні фінансові потоки, велику кількість учасників та зацікавлених сторон, ці переваги є критично важливими.

У концесійних проєктах блокчейн може використовуватися для запису всіх фінансових транзакцій, таких як платежі за концесійні збори (наприклад, за використання автомагістралей чи портів), забезпечуючи їхню відстежуваність і захист від шахрайства [4]. Наприклад, у проєктах Build-Operate-Transfer (BOT) блокчейн дозволяє фіксувати витрати на будівництво, доходи від експлуатації та передачу активів, створюючи єдине джерело даних для всіх стейкхолдерів [11]. Це зменшує потребу в посередниках, знижує транзакційні витрати та підвищує довіру між державою, приватними операторами та інвесторами. Дослідження показують, що блокчейн сприяє сталому розвитку ДПП, забезпечуючи прозорість і підзвітність, що є ключовим для довгострокових концесійних угод [4].

Смарт-контракти – самовиконувані угоди – умови яких записані в коді блокчейну та автоматично виконуються при досягненні заздалегідь визначених умов. Для управлінського обліку смарт-контракти мають величезний потенціал для автоматичного накопичення інформації та прийняття управлінських рішень [10]. Наприклад, автоматична оплата рахунків при отриманні товару, нарахування та виплата роялті або виконання договірних зобов'язань у концесійних угодах при досягненні певних показників ефективності або обсягів послуг. Такий підхід значно скорочує управлінські витрати [1; 4], забезпечує автоматичну звірку транзакцій між сторонами, зменшуючи ризик помилок, спрощуючи внутнішній контроль та аудит [12].

У проєктах ДПП, таких як управління платними дорогами чи аеропортами, смарт-контракти можуть автоматично обробляти платежі за використання інфраструктури на основі даних IoT (наприклад, датчиків трафіку), що знижує адміністративне навантаження та підвищує

ефективність [5]. Наприклад, у фінансуванні інфраструктурних проєктів смарт-контракти дозволяють автоматизувати розподіл доходів між інвесторами та операторами, забезпечуючи прозорість і точність [11]. Це сприяє зниженню транзакційних витрат і підвищенню довіри між стейкхолдерами.

Особливої уваги заслуговує концепція «triple-entry accounting, TEA» (потрійного запису), яка, на думку окремих науковців, є значним кроком уперед від традиційного подвійного запису і тісно пов'язана з блокчейном [16]. Замість того, щоб кожна сторона концесійної угоди вела окремий облік, блокчейн дозволяє зареєструвати транзакцію у спільному, незмінному реєстрі, який одночасно є записом для обох сторін та верифікується третьою «стороною» – мережею блокчейну [17]. Це створює єдине, достовірне джерело інформації, що значно спрощує звірку даних, контроль та аудит концесійних проєктів.

Незважаючи на тісний зв'язок з фінансовим обліком та звітністю, потрійний запис, особливо на основі блокчейну, стає важливим інструментом в управлінському обліку. Дослідження Thies et al. визнає TEA як надійну основу для використання в системі управліннння для зниження управлінських витрат, запобігання шахрайству, захист даних, зменшення операційних ризиків [17].

Наукові дослідження підкреслюють потенціал TEA для безперешкодної інтеграції з корпоративними системами та інструментами штучного інтелекту, забезпечуючи комплексну прозорість у внутрішніх робочих процесах, ланцюгах поставок та взаємодії із зацікавленими сторонами та внутрішнього моніторингу [16].

Цифрові технології відіграють ключову роль у реалізації кожного етапу реалізації концесійних угод, включаючи оцінку можливостей, стратегічне планування, структурування проєкту й управління ризиками [14]. На етапі оцінки можливостей аналітика великих даних підтримує

оцінку економічного та соціального впливу концесійних проєктів, наприклад, прогнозуючи витрати та доходи від інфраструктурних об'єктів [15]. На етапі стратегічного планування ERP-системи, такі як SAP чи Oracle, оптимізують планування фінансових потоків і моніторинг виконання контрактів [9]. На етапі структурування ДПП блокчейн забезпечує прозорість транзакцій, а смарт-контракти автоматизують виконання умов [1]. Нарешті, на етапі управління ризиками IoT й аналітика даних дозволяють оцінювати фінансові та операційні ризики в реальному часі, наприклад, коливання доходів через економічні фактори [14]. Ці технології сприяють зниженню адміністративного навантаження, підвищенню прозорості та сталому розвитку концесійних проєктів [1].

Впровадження цифрових технологій в управлінський облік концесійних проєктів супроводжується низкою викликів, які зумовлені як технологічною складністю, так і специфікою державно-приватного партнерства (Рис. 2).



Рис. 2. Виклики впровадження цифрових технологій в управлінський облік концесійних проєктів

Джерело: розробка автора

Недостатня цифрова компетентність управлінців та персоналу ускладнює адаптацію інновацій до систем обліку в межах ДПП, вимагаючи

інвестицій у навчання та розвиток навичок роботи з AI, RPA, аналітичними інструментами та іншими цифровими рішеннями [5; 10; 13; 15]. Професія управлінського бухгалтера зазнає парадигматичного зсуву, що передбачає поєднання «твердих» технічних та «м'яких» аналітичних навичок [13]. У специфічному середовищі концесійної діяльності ці виклики посилюються інституційною фрагментованістю та різним рівнем цифрової готовності учасників, що ускладнює управлінський облік витрат, контроль за виконанням зобов'язань і оцінку ефективності [2].

Важливим бар'єром є суперечності між цифровими стандартами приватного і публічного секторів, що створює ризики інтеграції облікових систем, порушення прозорості та ускладнює транскордонну взаємодію [1; 6]. Цифровізація породжує також технічні та етичні дилеми щодо захисту даних, управління доступом до інформації та збереження професійної автономії управлінських бухгалтерів [10].

Застарілі інформаційні системи, особливо у державному секторі, перешкоджають інтеграції інноваційних рішень, таких як ERP чи блокчейн, оскільки часто є несумісними з хмарними платформами [9]. Запровадження технологій, включно з AI і блокчейном, потребує значних початкових інвестицій [8, с. 113], що може бути критичним обмеженням у країнах з обмеженими бюджетними ресурсами [14]. Відсутність уніфікованих цифрових рішень і стандартів для обліку в ДПП створює додаткову невизначеність, а також провокує професійний опір унаслідок побоювань щодо автоматизованого заміщення управлінських функцій.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати проведеного дослідження підтверджують, що впровадження сучасних цифрових технологій – зокрема штучного інтелекту (AI), роботизованої автоматизації процесів (RPA), аналітики великих даних (Big Data), блокчейну, смарт-контрактів та систем потрійного запису – здатне суттєво підвищити ефективність управлінського обліку в концесійних проєктах.

Такі інструменти забезпечують вищий рівень прозорості та достовірності облікових даних, сприяють автоматизації рутинних операцій, скороченню транзакційних витрат та підвищенню якості управлінських рішень. Запропоновані підходи мають потенціал для практичного застосування у процесах стратегічного планування, фінансового моніторингу, контролю виконання контрактів та оцінки ефективності проєктів у рамках державно-приватного партнерства.

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на розробку уніфікованих цифрових рішень та методичних рекомендацій для ведення управлінського обліку концесій, проведення моделювання економічного ефекту від впровадження цифрових технологій та визначення оптимального рівня їхньої окупності. Важливими напрямами є також оцінка соціально-економічного впливу цифровізації на різні групи стейкхолдерів, аналіз ризиків, пов'язаних із кібербезпекою та захистом даних, а також дослідження механізмів адаптації технологій до особливостей національного правового середовища та галузевої специфіки. Окрему увагу варто приділити вивченню інституційних бар'єрів та розробці стратегій підвищення цифрової компетентності персоналу, що є критично важливим для успішної реалізації інноваційних рішень у сфері управлінського обліку концесійних проєктів.

Література

1. Abbas G., Abbas A. Digital transformation in public-private partnerships: FinTech for sustainable compliance. 2025. DOI: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16789.23523

2. Ebekozien A., Samsurijan M. S. Concession of public infrastructure: pitfalls and solutions from construction consultants perspective. *Asian Journal of Civil Engineering*. 2022. Vol. 23. P. 753–764. DOI: https://doi.org/10.1007/s42107-022-00455-7

3. Nemyrovska O., Suntsova O., Horbovyy A. *Public-private partnership in the context of the public policy of digitalisation: scientific monograph*. Bialstok, Poland: E-Bwn, Bialostockie Widawnietwo Naukowe, 2024. 85 p. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14966473

4. Tafuro A., Dammacco G., Costa A. A conceptual study on the role of blockchain in sustainable development of public–private partnership. *Administrative Sciences*. 2023. Vol. 13, No 8. P. 175. DOI: https://doi.org/10.3390/admsci13080175

5. Onyia U., Nwankwo U. Critical competencies for integration of digital technologies in managing PPP projects. *Discover Civil Engineering*. 2024. Vol. 1. 84. DOI: https://doi.org/10.1007/s44290-024-00094-8

6. Heald D., Georgiou G. The substance of accounting for public-private partnerships. *Financial Accountability & Management*. 2011. Vol. 27. P. 217–247. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1468-0408.2011.00523.x

7. Ковальчук В.В. Загальні положення формування облікового забезпечення управління процесами реалізації договору концесії. *Бізнес Інформ*. 2018. № 12. С. 317–322. URL: https://oaji.net/articles/2019/727-1552311859.pdf (дата звернення: 05.02.2026).

8. Гаркуша С.А. Діджиталізація управлінського обліку: особливості застосування інформаційних систем. *Business Navigator*. 2025. № 1(78). С. 108–133. DOI: https://doi.org/10.32782/business-navigator.78-18

9. Пушкарь І., Гладчук Г., Храпач К. Диджиталізація як інструмент оптимізації управлінського обліку на підприємствах України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-58

10. Barreto A., Gomes P., Quesado P., O'Sullivan S. Advancements in management accounting and digital technologies: a systematic literature review. *Accounting, Finance & Governance Review*. 2025. Vol. 34. DOI: https://doi.org/10.52399/001c.137301

11. Zhang Y., Wang Z., Deng J., Gong Z., Flood I., Wang Y. Framework for a blockchain-based infrastructure project financing system. *IEEE Access*. 2021. Vol. 9. P. 141555–141570. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3119589

12. Bellucci M., Cesa Bianchi D., Manetti G. Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review. *Meditari Accountancy Research*. 2022. Vol. 30, No 7. P. 121–146. DOI: https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477

13. Arkhipova D., Montemari M., Mio C., Marasca S. Digital technologies and the evolution of the management accounting profession: a grounded theory literature review. *Meditari Accountancy Research*. 2024. Vol. 32, No 7. P. 35–64. DOI: https://doi.org/10.1108/MEDAR-07-2023-2097

14. Digital Cooperation Organization. *The development of the digital economy: fostering public private partnership*. 2024. URL: https://dco.org/wp-content/uploads/2024/10/Public-Private-Partnership.pdf (дата звернення: 05.02.2026).

15. Oanh L. T. T., Ngoc B. T., Dung N. T., Trang N. T., Anh V. T. K. The impact of digital transformation in management accounting on governance efficiency: the intermediary role of accounting information quality. *Journal of Governance & Regulation*. 2025. Vol. 14, No 1. P. 295–306. DOI: https://doi.org/10.22495/jgrv14i1siart6

16. Grigg I. Triple entry accounting. *Journal of Risk and Financial Management*. 2024. Vol. 17, No 2. P. 76. DOI: https://doi.org/10.3390/jrfm17020076

17. Thies S., Kureljusic M., Karger E., Krämer T. Blockchain-based triple-entry accounting: a systematic literature review and future research agenda. *Journal of Information Systems*. 2023. Vol. 37, No 3. P. 101–118. DOI: https://doi.org/10.2308/ISYS-2022-029

References

1. Abbas, G., & Abbas, A. (2025). Digital transformation in public-private partnerships: FinTech for sustainable compliance. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16789.23523.

2. Ebekozien, A., & Samsurijan, M. S. (2022). Concession of public infrastructure: pitfalls and solutions from construction consultants perspective. *Asian Journal of Civil Engineering.* Vol. 23. P. 753–764. https://doi.org/10.1007/s42107-022-00455-7

3. Nemyrovska, O., Suntsova, O., & Horbovyy, A. (2024). *Public-private partnership in the context of the public policy of digitalisation: scientific monograph*. Bialstok, Poland: E-Bwn, Bialostockie Widawnietwo Naukowe. 85 p. https://doi.org/10.5281/zenodo.14966473

4. Tafuro, A., Dammacco, G., & Costa, A. (2023). A conceptual study on the role of blockchain in sustainable development of public–private partnership. *Administrative Sciences*. Vol. 13, № 8. P. 175. https://doi.org/10.3390/admsci13080175

5. Onyia, U., & Nwankwo, U. (2024). Critical competencies for integration of digital technologies in managing PPP projects. *Discover Civil Engineering*. Vol. 1. 84. https://doi.org/10.1007/s44290-024-00094-8

6. Heald, D., & Georgiou, G. (2011). The substance of accounting for public-private partnerships. *Financial Accountability & Management*. Vol. 27. P. 217–247. https://doi.org/10.1111/j.1468-0408.2011.00523.x

7. Kovalchuk, V. V. (2018). Zahalni polozhennya formuvannya oblikovoho zabezpechennya upravlinnya protsesamy realizatsiyi dohovoru kontsesiyi [General provisions for the formation of accounting support for the management of concession agreement implementation processes]. *Biznes Inform - Business Inform, 12,* 317-322. URL: https://oaji.net/articles/2019/727-1552311859.pdf [in Ukrainian].

8. Harkusha, S. A. (2025). Didzhytalizatsiia upravlins′koho obliku: osoblyvosti zastosuvannia informatsiinykh system [Digitalization of management accounting: features of the application of information systems]. *Business Navigator*, *1*(78), 108–133. https://doi.org/10.32782/business-navigator.78-18 [in Ukrainian].

9. Pushkar, I., Hladchuk, H., & Khrapach, K. (2024). Didzhytalizatsiia yak instrument optymizatsii upravlins′koho obliku na pidpryiemstvakh Ukrainy [Digitalization as a tool for optimizing management accounting at Ukrainian enterprises]. *Economy and society, 69*. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-58 [in Ukrainian].

10. Barreto, A., Gomes, P., Quesado, P., & O'Sullivan, S. (2025). Advancements in management accounting and digital technologies: a systematic literature review. *Accounting, Finance & Governance Review, 34*. https://doi.org/10.52399/001c.137301

11. Zhang, Y., Wang, Z., Deng, J., Gong, Z., Flood, I., & Wang, Y. (2021). Framework for a blockchain-based infrastructure project financing system. *IEEE Access, 9,* 141555–141570. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3119589

12. Bellucci, M., Cesa Bianchi, D., & Manetti, G. (2022). Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review. *Meditari Accountancy Research*, *30*(7), 121–146. https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477

13. Arkhipova, D., Montemari, M., Mio, C., & Marasca, S. (2024). Digital technologies and the evolution of the management accounting profession: a grounded theory literature review. *Meditari Accountancy Research, 32*(7), 35–64. https://doi.org/10.1108/MEDAR-07-2023-2097

14. Digital Cooperation Organization. (2024). *The development of the digital economy: fostering public private partnership*. URL: https://dco.org/wp-content/uploads/2024/10/Public-Private-Partnership.pdf

15. Oanh, L. T. T., Ngoc, B. T., Dung, N. T., Trang, N. T., & Anh, V. T. K. (2025). The impact of digital transformation in management accounting on governance efficiency: the intermediary role of accounting information quality. *Journal of Governance & Regulation, 14*(1), 295–306. https://doi.org/10.22495/jgrv14i1siart6

16. Grigg, I. (2024). Triple entry accounting. *Journal of Risk and Financial Management, 17*(2), 76. https://doi.org/10.3390/jrfm17020076

17. Thies, S., Kureljusic, M., Karger, E., & Krämer, T. (2023). Blockchain-based triple-entry accounting: a systematic literature review and future research agenda. *Journal of Information Systems, 37*(3), 101–118. https://doi.org/10.2308/ISYS-2022-029