

**К. І. Редченко,**

доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри аудиту, аналізу та оподаткування,  
Львівський торговельно-економічний університет,  
E-mail: redchenko@ukr.net

## Аудиторські послуги на ринку ICO: можливості та перспективи

Стрімке зростання популярності залучення фінансування в інноваційні проекти і стартапи шляхом первинного розміщення токенів (Initial Coin Offering, ICO) породжує попит на послуги аудиторських фірм щодо незалежної оцінки блокчейн-проектів та консультування компаній-емітентів з питань виходу на ринок ICO. У роботі проаналізовано існуючу практику надання аудиторських послуг на ринку первинного розміщення токенів і обґрунтовано сучасний ризик-орієнтований підхід до оцінки ICO-проектів.

Виявлено основні напрями розвитку аудиторської діяльності з використанням блокчейн-технології. Обґрунтовано актуалізацію потреби в послугах незалежних аудиторів через значне зростання останнім часом кількості відмов компаній-емітентів виконувати свої зобов'язання, а також випадків шахрайства. Доведено, що вхід аудиторських фірм у ризиковий, але привабливий сегмент токенизованої економіки є лише питанням часу. Показано, що найбільш перспективними напрямками діяльності, пов'язаними з блокчейн-технологіями та ICO, є аудит смарт-контрактів, консультування з питань випуску токенів та їх розміщення, робота з деривативами криптовалют й іншими фінансовими інструментами, притаманними віртуальній економіці.

**Ключові слова:** аудит, аудиторські послуги, криптовалюта, розміщення токенів, фінансові інструменти, блокчейн-технології, інвестування, цінні папери.

Технологія побудови розподіленої бази даних, яка отримала назву блокчейн (англ. Blockchain), є однією з найпомітніших інновацій останнього десятиліття. Серед організацій, які інвестують у блокчейн, – фінансові гіганти (Barclays, Credit Suisse, Goldman Sachs, JP Morgan Chase), технологічні компанії (у тому числі IBM і Microsoft), аудиторські та консалтингові фірми (включаючи Deloitte) і навіть Toyota Motors. Усі вони розглядають варіанти застосування децентралізованих систем, заснованих на блокчейні [1, с. 20].

Починаючи з 2009 року, блокчейн став “бухгалтерською книгою” для переважної більшості криптовалют, а також платформою для випуску токенів – своєрідної крипто-версії традиційних цінних паперів. Первинне розміщення токенів (англ. Initial Coin Offering, ICO) сьогодні є одним із найбільш популярних способів залучення фінансування для реалізації інноваційних проектів і бізнес-ідей. При цьому компанії-емітенти та інвестори все частіше потребують допомоги зовнішніх аудиторів у незалежній оцінці блокчейн-проектів, валідації процедур, пов'язаних із продажем токенів, консультуванні з питань виходу на ринок ICO. Але, незважаючи на зростаючий попит, реакція з боку аудиторів є досить стриманою: більшість із них очікує реакції місцевих регуляторів та встановлення чітких правил на ринку криптовалют. Сьогодні у багатьох країнах світу криптовалюти перебува-

ють поза законом (Китай, Південна Корея, Алжир, В'єтнам, Марокко), обмежуються (США, Гонконг) або взагалі не регулюються (Тайвань, Малайзія). В Україні правовий статус криптовалют наразі залишається невизначеним, а процедура виходу компаній на ICO чинним законодавством не регулюється.

Першою дослідницькою працею, в якій описані принципи технології блокчейн, вважається опублікована у 2008 році стаття Сатоші Накамото [2]. Протягом наступних років кількість наукових робіт, присвячених блокчейну, поступово зростала. Зокрема, якщо в наукометричній базі Web of Science до 2014 року не зареєстровано жодної статті, присвяченої блокчейну, то в 2015 році опубліковано вже 4 такі статті, а в 2016 році – 11. У репозиторії наукових праць SSRN кількість статей на тему блокчейну зросло з 6 у 2014 році до 79 у 2016 році [3].

Блокчейн та його місце у новій економіці були предметом досліджень таких учених, як Д. & А. Тапскотти [4], М. Свон [5], М. Іансіті та К. Лахані [6]. Ці дослідження заклали основу інноваційних бізнес-моделей, в яких блокчейн розглядається як драйвер глибинних змін у сфері децентралізації, підвищення безпеки та швидкості операцій і розрахунків, забезпечення конфіденційності та протидії шахрайству.

Разом з тим наукових праць, присвячених можливостям і перспективам застосування блок-

чейну у сфері обліку та аудиту, небагато. Серед вітчизняних учених ця тема досліджувалася О. Мельниченкою і Р. Гартінгером [7], О. Петруком та О. Новак [8], Т. Яцик [9], напрацювання зарубіжних науковців викладено у працях [10–12]. Однак, на жаль, питання синергії технології блокчейн та аудиторських послуг у цих працях фактично не розкрито. Недостатньо опрацьованою залишається і проблема визначення ролі аудиторських фірм у ході реалізації проектів ІСО.

Метою цього дослідження є аналіз практики надання аудиторських послуг на ринку первинного розміщення токенів і обґрунтування ризикорієнтованого підходу до оцінки сучасних ІСО-проектів.

Незважаючи на те, що блокчейн найчастіше пов'язується зі сферою обігу криптовалют, сфера його застосування є набагато ширшою. Деякі експерти навіть вважають блокчейн однією з трьох інформаційних технологій, які найбільше змінили світ (поряд з появою персональних комп'ютерів та поширенням Інтернету). Хоча ця теза є доволі спірною, наявні переваги блокчейну, такі як децентралізація транзакцій, захист приватної інформації, надійність та універсальність, цілком дозволяють розглядати його як технологію майбутнього для багатьох сфер людської діяльності, включаючи фінансову.

Серед найважливіших переваг блокчейну з погляду його застосування в обліку та аудиті варто виділити такі.

1. Блокчейн посилює захист інформації, практично унеможливаючи її фальсифікацію. Зокрема, блокчейн шифрує дані, а якщо якась транзакція відображається у мережі блокчейн, вона має отримати відповідну кількість підтверджень від її учасників. Крім того, у блокчейні зазначається час транзакції і вона, після отримання необхідної кількості підтверджень, записується остаточно, без можливості “відкотити” ситуацію назад чи внести виправлення “заднім числом”.

2. Зменшується кількість помилок. Ця перевага цілком логічно випливає з того, що досягнення згоди між учасниками мережі перед записом транзакції у блокчейні передбачає її всебічну перевірку, що разом із надійним захистом всієї пов'язаної з транзакцією інформації суттєво зменшує імовірність її фальсифікації чи викривлення.

3. З'являється можливість контролювати транзакції в режимі реального часу. Враховуючи те, що блокчейн базується на децентралізованих Інтернет-технологіях і тісно пов'язаний з використанням хмарних сервісів, бухгалтери можуть отримувати інформацію про фінансову ефективність бізнесу в режимі реального часу – принаймні, у мережах нових поколінь на кшталт BitShares, яка працює зі швидкістю 10 тис. операцій у секунду. У

найбільш популярній мережі Bitcoin ще донедавна транзакції записувалися значно повільніше – раз на 10 хвилин, але завдяки впровадженню протоколу SegWit швидкість мережі поступово зростає.

Поряд із перевагами технологія блокчейн має і свої недоліки, які можуть виявитися надто критичними для того, щоб їх ігнорувати. Насамперед, не варто забувати, що блокчейн – це не просто децентралізована розподілена система. Це система, в якій мільйони комп'ютерів мільйони разів виконують одні й ті самі операції і мільйони разів записують одну й ту саму інформацію. Результат роботи блокчейну – це не пазл, який складається з мільйонів різних шматочків, а мільйони однакових продубльованих шматочків. При цьому швидкість зростання об'єму інформації в блокчейні прямо залежить від кількості транзакцій, що реєструються. Чим більше транзакцій реєструється у мережі, тим масивнішим стає блокчейн, а це вимагає як збільшення місткості жорстких дисків, так і пришвидшення виконання транзакцій в мережі, яка, особливо під час пікових навантажень, може просто зависнути та заблокувати можливість переведення коштів чи реєстрації інформації.

Ці застереження, однак, не впливають на те, що блокчейн здатен не лише змінити облікові процеси, а й відкрити нові можливості для аудиту. На думку А. Генкіна й О. Міхеєва, результатом застосування технології блокчейн може бути: прискорення аудиту (часто – зусиллями лише одного аудитора); скорочення (у рази) витрат на аудит; підвищення надійності завдяки досягненню стовідсоткової достовірності підтверджень; мінімізація залучення внутрішніх ресурсів [1, с. 90].

Зазначені ефекти досягаються завдяки автоматизації аудиторських процедур та використанню спеціальних скриптів. О. Мельниченко та Р. Гартінгер вказують, що блокчейн дозволяє здійснити повний, автоматизований аудит усіх операцій для визнання контрольованості активу підприємством. Така перевірка реалізується завдяки побудові та збереженню у блоках інформації про першоджерело походження будь-якого активу: кожна цифрова транзакція залишає унікальний запис у базі даних, створюючи можливості для аудиту будь-якої цифрової події в минулому. Такий запис робиться в усіх пов'язаних з цим активом реєстрах, і кожне підприємство у своїй копії такого реєстру може отримати доступ до відповідної інформації, знаючи необхідний ключ [7, с. 16].

Для аудиторів використання технології блокчейн визначає, щонайменше, два напрями розвитку. Перший з них пов'язаний із застосуванням блокчейну в облікових системах, що відкриває нові можливості для надання впевненості чи виконання погоджених процедур щодо фінансової звітності клієнтів. Другий напрям полягає у фор-

муванні нових послуг, адресованих компаніям, які або використовують блокчейн-технології у власному бізнесі, або працюють на ринку криптовалют та пов'язаних фінансових інструментів.

У дослідженні, проведеному у 2017 році Канадським об'єднанням присяжних бухгалтерів (CPA Canada) та Американським інститутом присяжних бухгалтерів (AICPA), вказується, що блокчейн змінює не лише аудиторський підхід до вивчення транзакцій, записаних у розподіленому реєстрі, а й відкриває нові можливості для еволюції аудиту та іншого надання впевненості. Ці можливості автори дослідження вбачають у проведенні аудиту в режимі реального часу, скороченні частки ручних операцій, можливості розробки програмного забезпечення для безперервного аудиту (continuous auditing) та скороченні часу між здійсненням транзакцій та їх підтвердженням. Це надасть аудиторам більше часу на вивчення ризикових і складних операцій, дозволить відстежувати й повідомляти зацікавлені сторони про незвичні транзакції майже відразу після їх появи [13, с. 10–11].

Реалізацією нових можливостей для аудиту сьогодні займаються різні компанії. Наприклад, фонд прямих інвестицій Northern Trust разом з аудиторською фірмою PwC розробив спеціальну технологію і додатки для перевірки конкретних подій в історії інвестиційних фондів онлайн. Додатки були розроблені з використанням блокчейну компанії IBM на базі Linux Hyperledger Fabric з відкритим початковим кодом. Аудитори можуть або експортувати дані в існуючі аудиторські програми, або створювати власні інструменти на основі блокчейну.

З появою блокчейн-технологій аудитори отримали також можливість запропонувати клієнтам нові послуги з аудиту блокчейну, смарт-контрактів чи операцій, пов'язаних з випуском і продажем токенив. Так, деякі компанії, що випускають власні токени, вже сьогодні залучають незалежних експертів для аудиту блокчейну. Метою такого аудиту є надання кваліфікованого запевнення, адресованого зацікавленим сторонам, у тому, що: 1) всі транзакції включені у блокчейн і за його межами не видобуваються жодні крипто-активи; 2) сам блокчейн є цілісним і послідовним ланцюгом даних, який дозволяє простежити всі зареєстровані транзакції від останньої до найпершої.

Смарт-контракти, тобто написані за допомогою програмного коду набори правил, дозволяють передавати інформацію та гарантувати виконання контракту його сторонами. Смарт-контракти, які базуються на технології блокчейн, можуть виконуватись автоматично, без участі посередників. Їх можна використовувати у сфері страхування, реєстрації чи передачі власності, кредитуванні, укладенні договорів між діловими партнерами.

Аудитори можуть здійснювати незалежну оцінку смарт-контрактів на предмет дотримання закладеної у них бізнес-логіки, а також перевіряти інтерфейс між смарт-контрактами та зовнішніми джерелами даних, які вони використовують.

Широкі можливості відкриваються для аудиторів на ринку первинного розміщення токенів (ICO). Суть цієї процедури полягає у тому, що компанія-емітент за допомогою спеціальної веб-платформи (Ethereum, Waves, Neo, NXT тощо) випускає токени шляхом додавання у блокчейн транзакції з їх описом, зазначенням кількості та унікального ідентифікатора (ID). Після проведення емісії токени можуть відсилатися на гаманці у блокчейні або обмінюватися на криптовалюту. Як забезпечення токенів використовуються золото, валюта (наприклад, долар США чи японська ієна), певні товари та послуги, хоча не обов'язково: на практиці випуск багатьох токенів не забезпечується нічим, крім сподівань на успіх проекту.

Порівняно з первинним розміщенням цінних паперів (Initial public offering, IPO), зміст якого полягає у першому публічному продажу акцій приватної компанії, ICO має низку переваг (принаймні, з погляду емітента). По-перше, вихід на ICO для компанії є дешевшим, ніж проведення IPO на фондовій біржі. Якщо ICO може потребувати затрат у десятки чи сотні тисяч доларів, то будь-яке IPO обійдеться у мільйони. По-друге, на сьогодні ICO є менш регульованою та зарегламентованою процедурою, хоча і привертає до себе увагу національних регуляторів (зокрема, Комісія з цінних паперів та бірж США нещодавно ініціювала низку розслідувань проти учасників ринку ICO, а деякі проекти навіть призупинила). По-третє, технічна й організаційна реалізація ICO на одній з відомих платформ (наприклад, Ethereum), є більш доступною і швидкою, ніж проходження від початку до кінця всіх етапів IPO.

Наведені переваги призвели до вибухового зростання кількості ICO та обсягів залучених за їх допомогою коштів, особливо протягом минулого року. Так, якщо у першому кварталі 2017 року на ринку ICO було залучено лише \$ 0,29 млрд, то вже у другому кварталі ця цифра зросла до \$ 1,05 млрд, у третьому – до \$ 2,43 млрд, а протягом жовтня – листопада обсяги залучення інвестицій сягнули рекордних \$3,78 млрд [14].

За даними Інтернет-платформи Crunchbase, серед найбільших ICO, завершених у 2017 році, виділяються проекти компаній Filecoin (\$ 257 млн), Tezos (\$ 232 млн), Bancor (\$ 152 млн), Polkadot (\$ 140 млн), Quoine (\$ 105 млн). Українські компанії (включно з компаніями спільного походження) теж були представлені на ринку ICO і змогли залучити понад \$100 млн [15].

Разом з тим, незважаючи на численні приклади успішно реалізованих ICO, опитування, проведене сайтом Bitcoin.com, показало, що з 902 компаній, які планували проведення ICO, 142 компанії зазнали невдачі ще до моменту закриття фінансування, а 276 – відразу після отримання коштів. Крім того, низка компаній досягнула своїх цілей лише частково або зафіксувала частковий провал [16].

Популярність ICO як процедури швидкого і відносно дешевого залучення інвестицій спровокувала різке погіршення якості проектів: значна частина ICO, особливо протягом останнього року, виявилася скамом (відмовою компанії-емітента виконувати свої зобов'язання) або була пов'язана з відвертим шахрайством. Так, на початку 2018 року сайт проекту Prodeum був видалений власником вже через вісім днів після початку ICO. Проект був спрямований на розробку нової системи маркування овочів і фруктів і до моменту раптового закриття встиг залучити близько \$ 6 млн. Аналогічно видалила свій сайт і всі профілі у соціальних мережах інвестиційна платформа LoopX відразу після того, як збрала \$ 4,5 млн.

Відтак інвестори почали обережніше ставитися до ICO, а попит на якісну аналітику й аудиторські послуги у цій сфері стрімко зріс. Як відповідь, практично всі аудиторські мережі, що належать до "Великої четвірки" (PwC, Deloitte, E&Y, KPMG), консультують своїх клієнтів з питань участі в ICO, хоча і не дуже афішують свою участь у конкретних проектах. Серед небагатьох прикладів публічного розкриття інформації можна назвати компанію Deloitte, фахівці якої у 2017 році провели юридичний аналіз та забезпечили підготовку необхідної документації для ICO ігрового проекту Playkey. У результаті продаж tokenів відбувся успішно і дозволив залучити \$ 10,5 млн інвестицій. У тому ж році аудиторська фірма Grant Thornton була залучена для підтвердження коректності дій клієнта у межах ICO, ініційованого компанією TaaS. Аудитори підтвердили прозорість розрахунку результатів ICO, включаючи загальну кількість проданих монет, суму отриманих за них коштів та їх використання [17].

У цілому, враховуючи високі ризики, характерні для сучасного ринку ICO, аудитори надають перевагу консультуванню клієнтів і досить скептично ставляться до пропозицій щодо незалежної оцінки ICO-проектів. Незважаючи на те, що 77% інвесторів анонують збільшення вкладень у крипто-активи протягом 2018 року [18], аудиторські компанії не поспішають всерйоз входити на цей ризиковий і майже не регульований ринок.

На ринку ICO виділяють два основні види tokenів. Перші з них (так звані валютні tokenи) мають ознаки повноцінної криптовалюти або є внутрішньою валютою для певного проекту. Друга

категорія – це tokenи, які мають ознаки цінних паперів і дають власнику право на отримання певних товарів, інших матеріальних активів чи послуг. Такі tokenи можуть випускатися у формі tokenів-сертифікатів чи tokenів-акцій.

Tokenи-сертифікати переважно забезпечуються матеріальними активами (рідше – послугами) і засвідчують право власності на них з боку інвестора. Перевагою цих tokenів є можливість інвестування криптовалют у реальні активи, а недоліком – нездатність приносити будь-який інший прибуток, крім імовірного приросту вартості тих активів, якими вони забезпечені.

Tokenи-акції не забезпечуються жодними активами чи послугами, але дозволяють інвестору отримати частку в проекті. У майбутньому, якщо справи у проекті підуть добре, інвестор може розраховувати на дивіденди та приріст ринкової вартості tokenів, але так буває не завжди, що робить цей фінансовий інструмент досить ризиковим.

Намагання аудиторів оцінити правову частину проекту ICO і дотримання компанією-емітентом нормативної бази наразі значно утруднене через відсутність цієї нормативної бази. Діяльність, пов'язана з випуском tokenів та обігом криптовалют, здійснюється у так званій сірій зоні, де практично відсутні будь-які формальні правила чи стандарти проведення ICO. Немає сьогодні і готових методик оцінки ризиків ICO з боку незалежних експертів (аудиторів).

Аналіз світового досвіду оцінки ICO показує, що ключовими сферами, на яких потрібно зосередитися, є: концепція проекту; продукт, який пропонується; склад і компетенції команди проекту; підтримка з боку стейкхолдерів; фінансове забезпечення проекту. На першому етапі оцінюється життєздатність проекту, а його концепція досліджується на відповідність сучасним тенденціям та вимогам ринку. Опис проекту повинен містити унікальну ціннісну пропозицію, що фокусується на проблемах і перевагах, важливих для потенційних клієнтів. Другий етап полягає у вивченні характеристик продукту чи послуги, що пропонується. Інформація про продукт повинна бути детально викладена у так званому white paper – документі, який допомагає потенційному клієнту прийняти рішення на користь компанії чи її продукту. Добре написаний white paper є одним із головних індикаторів серйозності намірів ініціаторів ICO. Він повинен містити: чіткий виклад як проблеми, так і запропонованого рішення (продукту); опис технології випуску tokenів та їх взаємодії з продуктом; інформацію про запланований випуск tokenів та наміри емітента щодо подальшого розвитку проекту.

У white paper обов'язково наводиться також інформація про команду проекту. Ознайомлення зі

складом та професійним досвідом основної команди і радників проекту є головним завданням третього етапу оцінки ICO. Компетентність команди проекту неабияк важливо вважати визначальним фактором його успіху, тому досвід кожного члена команди повинно бути перевірено як через звернення до зовнішніх джерел інформації (включаючи профілі у мережах LinkedIn, Facebook, Twitter), так і шляхом проведення особистого інтерв'ю.

Четвертий етап оцінки ICO полягає в ознайомленні зі спільнотою проекту (community). Проекти, побудовані на засадах децентралізації та використанні розподіленої бази даних (блокчейну), можуть бути успішними тільки за умови підтримки з боку широкого кола зацікавлених осіб. Спільнота проекту – це не потенційні клієнти (або не тільки вони). Для функціонування блокчейну потрібне об'єднання належним чином мотивованих людей, які би наповнювали блоки інформацією та підтверджували транзакції у мережі. Відсутність інформації про спільноту проекту у відкритих джерелах або неактивність її учасників на форумах та в соціальних мережах може бути ознакою недобросовісності ініціаторів ICO.

Завершальний етап оцінки ICO полягає у підтвердженні забезпечення токенів, що випускаються, фінансовими чи матеріальними активами. Деякі компанії, декларуючи забезпеченість своїх токенів активами, насправді уникають незалеж-

ного підтвердження вартості цих активів та їх відповідності умовам емісії. Наприклад, у січні 2018 року компанія Tether – емітент токенів USDT, випуск яких забезпечується долларом США, припинила співпрацю з аудиторською фірмою Friedman LLP. Причиною цього кроку, імовірно, був випуск токенів у значно більших обсягах, ніж сформовані компанією валютні резерви [19].

Незважаючи на те, що численні проекти ICO зазнають невдачі або на етапі збирання коштів, або під час реалізації бізнес-ідеї, їх загальна кількість невпинно зростає (на кінець першого кварталу 2018 року на популярній рейтинговій платформі ICObench було зареєстровано 2,4 тис. проектів). Емітенти, інвестори та інші зацікавлені сторони все частіше звертаються до незалежних аудиторів з таких питань, як оцінка ризиків ICO та безпечний випуск і розміщення токенів. Консервативна позиція аудиторів обумовлюється як відсутністю досвіду і компетенцій роботи з ICO-проектами, так і побоюваннями входу у ризиковий сегмент токенованої економіки. Разом з тим блокчейн і побудовані на його основі бізнес-технології є саме тим напрямом, в якому аудиторам слід шукати своє майбутнє. Подальші наукові дослідження є особливо актуальними у таких сферах, як аудит смарт-контрактів та робота з деривативами криптовалют й іншими фінансовими інструментами, притаманними віртуальній економіці.

### Список використаних джерел

1. Генкин А. С., Михеев А. А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра. Москва: Альпина Паблишер, 2018. 592 с.
2. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System // Bitcoin.org. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
3. Zhao J. L., Fan S., Yan J. Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue // Financial Innovation. 2016. Vol. 2, No. 1. P. 1–7.
4. Тапскотт Д., Тапскотт А. Технология блокчейн: то, что движет финансовой революцией / пер. с англ. Москва: Эксмо, 2017. 448 с.
5. Свон М. Блокчейн: схема новой экономики / пер. с англ. Москва: Олимп-Бизнес, 2017. 240 с.
6. Iansiti M., Lakhani K. R. The Truth about Blockchain // Harvard Business Review. 2017. January – February. P. 118–127.
7. Мельниченко О. В., Гартінгер Р. О. Роль технології блокчейн у розвитку бухгалтерського обліку та аудиту // Wsp graca Europejska. 2016. Nr. 7. S. 9–19.
8. Петрук О. М., Новак О. С. Сутність криптовалюти як методологічна передумова її облікового відображення // Вісник ЖДТУ. Серія: Економічні науки. 2017. № 4. С. 48–55.
9. Яцик Т. В. Методика фінансового обліку криптовалюти як особливого виду електронних грошей // Молодий вчений. 2017. № 2. С. 349–354.
10. Dai J., Vasarhelyi M. A. Towards Blockchain-based Accounting and Assurance // Journal of Information Systems. 2017. Vol. 31, No. 3. P. 5–21.
11. R ckes h user N. Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls // Towards Thought Leadership in Digital Transformation: Proceedings der 13 Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017). St. Gallen, 2017. P. 16–30.
12. Borthick A. F., Pennington R. R. When Data Become Ubiquitous, What Becomes of Accounting and Assurance? // Journal of Information Systems. 2017. Vol. 31, No. 3. P. 1–4.
13. Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession / CPA Canada, AICPA, Deloitte, 2017. URL: <https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/fr/>

assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/blockchain-technology-and-its-potential-impact-on-the-audit-and-assurance-profession.pdf.

14. EY research: Initial Coin Offerings (ICOs). URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-research-initial-coin-offerings-icos/\\$File/ey-research-initial-coin-offerings-icos.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-research-initial-coin-offerings-icos/$File/ey-research-initial-coin-offerings-icos.pdf)

15. Яровая М. Украинские ICO, о которых вы не знали: более \$100 млн. за 2017 год. URL: <https://ain.ua/2018/01/12/ukrainskie-ico-na-100-mln>

16. ICO превосходят венчурный капитал по сумме инвестиций в блокчейн-проекты. URL: <http://www.bitcoin.co.ua/ico-prevosxodyat-venchurnyj-kapital-po-summe-investicij-v-blokchejn-proekty-crunchbase/>

17. Blockchain fund TaaS completes independent audit of \$7.6M ICO. URL: <https://www.econotimes.com/Blockchain-fund-TaaS-completes-independent-audit-of-76M-ICO-737219>

18. Kostarev G. Waves survey: 77% of global crypto investors will increase their exposure to digital assets in 2018 // Waves Platform. URL: <https://blog.wavesplatform.com/waves-survey-77-of-global-crypto-investors-will-increase-their-exposure-to-digital-assets-in-2018-d82e0d7ba5bc>

19. Hochstein M. Tether Confirms Its Relationship With Auditor Has “Dissolved” // Coindesk. URL: <https://www.coindesk.com/tether-confirms-relationship-auditor-dissolved/>

### References

1. Genkin, A. S., Mykheev, A. A. (2018). *Blokchein: Kak eto rabotaet i chto zhdet nas zavtra [Blockchain: How it works and what awaits us tomorrow]*. Moscow: Alpina Publisher [in Russian].

2. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *bitcoin.org*. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [in English].

3. Zhao, J. L., Fan, S., & Yan, J. (2016). Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue. *Financial Innovation, Vol. 2, 1*, 1–7 [in English].

4. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). *Tekhnolohiia blokchein: to, chto dvizhet finansovoi revoliutsiei [Blockchain Technology What Drives The Financial Revolution]*. Moscow: Eksmo [in Russian].

5. Svon, M. (2017). *Blokchein: skhema novoi ekonomiki [Blockchain: the scheme of the new economy]*. Moscow: Olimp-Biznes [in Russian].

6. Iansiti, M., & Lakhani, K. R. The Truth about Blockchain (2017). *Harvard Business Review, January – February*, 118–127 [in English].

7. Melnychenko, O. V., & Hartinher, R. O. (2016). Rol tekhnolohii blokchein u rozvytku bukhhaltenskoho obliku ta audytu [The role of the blockchain technology in the development of accounting and auditing]. *Wsp praca Europejska European Cooperation, 7*, 9–19 [in Ukrainian].

8. Petruk, O. M., & Novak, O. S. (2017). Sutnist kryptovaliuty yak metodolohichna peredumova yii oblikovoho vidobrazhennia [The essence of crypto currency as a methodological precondition for its accounting representation]. *Visnyk ZhDTU – The Journal of Zhytomyr State Technological University, 4*, 48–55 [in Ukrainian].

9. Yatsyk, T. V. (2017). Metodyka finansovoho obliku kryptovaliuty yak osoblyvoho vydu elektronnykh hroshei [The method of financial accounting of crypto currency as a special type of electronic money]. *Molodyi vchenyi – Young Scientists, 2*, 349–354 [in Ukrainian].

10. Dai, J., Vasarhelyi, M. A. (2017). Towards Blockchain-based Accounting and Assurance. *Journal of Information Systems, Vol. 31, 3*, 5–21 [in English].

11. Rckeshuser, N. (2017). Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls. Proceedings from Towards Thought Leadership in Digital Transformation: *13 Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017)*. (pp. 16–30). St. Gallen [in English].

12. Borthick, A. F., & Pennington, R. R. (2017). When Data Become Ubiquitous, What Becomes of Accounting and Assurance? *Journal of Information Systems, Vol. 31, 3*, 1–4 [in English].

13. Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession. (2017). *www.aicpa.org*. Retrieved from <https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/blockchain-technology-and-its-potential-impact-on-the-audit-and-assurance-profession.pdf> [in English].

14. EY research: Initial Coin Offerings (ICOs). (2017). *www.ey.com*. Retrieved from [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-research-initial-coin-offerings-icos/\\$File/ey-research-initial-coin-offerings-icos.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-research-initial-coin-offerings-icos/$File/ey-research-initial-coin-offerings-icos.pdf) [in English].

15. Yarovaia, M. (2018). Ukrainskie ICO, o kotoryh vy ne znali: bolee \$100 mln za 2017 god [Ukrainian ICO, of which you did not know: more than \$ 100 million for 2017]. *ain.ua*. Retrieved from <https://ain.ua/2018/01/12/ukrainskie-ico-na-100-mln> [in Russian].

16. ICO превосходят венчурный капитал по сумме инвестиций в блокчейн-проекты (2018). [ICO exceed a venture capital on the sum of investments in blockchain projects]. *www.bitcoin.co.ua*. Retrieved from <http://www.bitcoin.co.ua/ico-prevosxodyat-venchurnyj-kapital-po-summe-investicij-v-blokchejn-proekty-crunchbase/> [in Russian].
17. Blockchain fund TaaS completes independent audit of \$7.6M ICO. (2018). *www.econotimes.com*. Retrieved from <https://www.econotimes.com/Blockchain-fund-TaaS-completes-independent-audit-of-76M-ICO-737219> [in English].
18. Kostarev, G. (2017). Waves survey: 77% of global crypto investors will increase their exposure to digital assets in 2018. Waves Platform. *blog.wavesplatform.com*. Retrieved from <https://blog.wavesplatform.com/waves-survey-77-of-global-crypto-investors-will-increase-their-exposure-to-digital-assets-in-2018-d82e0d7ba5bc> [in English].
19. Hochstein, M. (2018). Tether Confirms Its Relationship With Auditor Has “Dissolved”. *www.coindesk.com*. Retrieved from <https://www.coindesk.com/tether-confirms-relationship-auditor-dissolved/> [in English].

**К. И. Редченко,**

*доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой аудита, анализа и налогообложения,  
Львовский торгово-экономический университет*

### **Аудиторские услуги на рынке ICO: возможности и перспективы**

Стремительный рост популярности привлечения финансирования в инновационные проекты и стартапы путем первичного размещения токенов (Initial Coin Offering, ICO) порождает спрос на услуги аудиторских фирм по независимой оценке блокчейн-проектов и консультированию компаний-эмитентов по вопросам выхода на рынок ICO. В работе проанализирована существующая практика предоставления аудиторских услуг на рынке первичного размещения токенов и обоснован современный риск-ориентированный подход к оценке ICO-проектов.

Выявлены основные направления развития аудиторской деятельности с использованием блокчейн-технологий. Обоснована актуализация потребности в услугах независимых аудиторов из-за значительного роста в последнее время количества отказов компаний-эмитентов выполнять свои обязательства, а также случаев мошенничества. Доказано, что вход аудиторских фирм в рисковый, но привлекательный сегмент токенизированной экономики является лишь вопросом времени. Показано, что наиболее перспективными направлениями деятельности, связанными с блокчейн-технологиями и ICO, являются аудит смарт-контрактов, консультирование по вопросам выпуска токенов и их размещения, работа с деривативами криптовалют и другими финансовыми инструментами, присущими виртуальной экономике.

**Ключевые слова:** *аудит, аудиторские услуги, криптовалюта, размещение токенов, финансовые инструменты, блокчейн-технологии, инвестирование, ценные бумаги.*

**К. I. Redchenko,**

*DSc in Economics, Professor,  
Head of Department of Auditing, Analysis and Taxation,  
Lviv University of Trade and Economics*

### **Audit Services on the ICO Market: Opportunities and Prospects**

Initial Coin Offering (ICO) has been one of the most popular ways of raising funds for investment projects and start-ups in the latest years. This generates demand for audit services intended to provide independent assessment of blockchain projects and consult emitting companies on ICO marketing issues. However, auditors demonstrate professional caution, expecting for reactions of regulators and for the establishment of clear rules on circulation of crypto currencies.

The objective of the study is to review the existing practice of audit services at the ICO market and substantiate the risk-oriented approach to assessment of ICO projects.

It is found out that applications of the blockchain technology open up two main prospective areas for auditors. The first one involves applications of blockchain in recording systems, thus offering new opportunities for getting confidence or executing coordinated procedures concerning financial reports of clients. The second one involves creating new services addressed to companies either applying blockchain technologies or operating in markets of crypto currencies and related financial instruments.

The ICO market has featured the rapidly growing numbers of failures of emitting companies to fulfill their obligations and frauds, which makes the need for independent audit services even more pronounced.

The entrance of audit firms in a risky, but attractive segment of “token” economy is, therefore, just a matter of time. The most promising activities related with blockchain technologies and ICO are audit of smart contracts, consulting in issues of token emission and investment, operation with crypto currencies and other financial instruments inherent in the virtual economy.

**Key words:** *audit, audit services, crypto currency, coin offering, financial instruments, blockchain technologies, investing, bonds.*

Бібліографічний опис для цитування:

Редченко К. І. Аудиторські послуги на ринку ICO: можливості та перспективи // Статистика України. 2018. № 1. С. 85–92.