ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВІТЧИЗНЯНОГО АУДИТУ: ТРЕНДИ І ПЕРСПЕКТИВИ
THE DOMESTIC AUDIT DIGITALIZATION: TRENDS AND PROSPECTS

УДК 657.6 (075)
DOI: https://doi.org/10.32843/infrastruct52-34

Панасюк В.М.
д.е.н., професор,
професор кафедри обліку
і оподаткування
Західноукраїнський національний
університет

Panasyuk Valentyna
Western Ukrainian National University

У статті виділено три еволюційні етапи розвитку аудиту, у процесі яких він набирав підтверджуючого, системно-орієнтованого та ризико-орієнтованого характеру. Акцентовано увагу на зміні пасивної функції сучасного аудиту на активну, пов'язану з розширенням його завдань та об'єктів. Авторкою встановлено, що новими об'єктами аудиту є показники нефінансової звітності та бізнес-процеси підприємства-клієнта. Визначено основні переваги нефінансової звітності та класифіковано їх на зовнішні та внутрішні. Досліджено інноваційні напрями розвитку аудиту та виокремлено три, кожний з яких спроможний змінити систему сучасного аудиту: цифровізацію бізнесу, можливість роботи з великими базами даних, ведення обліку та формування звітності у режимі реального часу. Обґрунтовано необхідність діджиталізації аудиту і потребу у застосуванні цифрових технологій, що знаменують собою новий революційний етап його розвитку. Вказано на набуття аудитом четвертої цифро-орієнтованої форми, що буде змінювати дискретний характер аудиту на неперервний і зумовлюватиме нові аудиторські ризики.

Ключові слова: *аудит, бізнес, діджиталізація, звітність, економіка, цифрові технології, показник, фактор.*

В статье выделены три эволюционные этапы развития аудита, в ходе которых он набирал подтверждающего, системно-ориентированного и риск-ориентированного характера. Акцентировано внимание на изменении пассивной функции современного аудита на активную, связанную с расширением его задач и объектов. Автором установлено, что новыми объектами аудита являются показатели нефинансовой отчетности и бизнес-процессы предприятия-клиента. Определены основные преимущества нефинансовой отчетности. Исследованы инновационные направления развития аудита и выделены три, каждое из которых способен изменить систему современного аудита: цифровизация бизнеса, возможность работы с большими базами данных, ведение учета и формирование отчетности в режиме реального времени. Обоснована необходимость диджитализации аудита и потребность в применении цифровых технологий. Указано на приобретение аудитом четвертой цифро-ориентированной формы, что будет менять дискретный характер аудита на непрерывный и предопределять новые аудиторские риски.

Ключевые слова: *аудит, бизнес, диджитализация, отчетность, экономика, цифровые технологии, показатель, фактор.*

In the context of economic globalization, expansion of international relations, creation of a single economic information space, rapid changes in external and internal environment, devastating effects of economic crises, increasing the role of digitalization, the number of market participants interested in obtaining reliable information and reducing information risks work. That is why today there is a growing demand for audit services to identify and further analyze the distortions of financial and economic performance, as well as to assess promising areas of business development. The purpose of this article is to analyze the stages of audit development, assessment of current trends, problems and prospects for digitalization of audit in Ukraine. The article identifies three evolutionary stages of audit development, during which it acquired a confirmatory, system-oriented and risk-oriented nature. Emphasis is placed on changing the passive function of modern audit to active, associated with the expansion of its tasks and facilities. The author found that the new objects of audit are indicators of non-financial reporting and business processes of the client company. The main advantages of non-financial reporting are identified and classified into external and internal. Innovative areas of audit development have been studied and three have been identified, each of which can change the system of modern auditing: digitalization of business, the ability to work with large databases, accounting and reporting in real time. The necessity of digitalization of audit and the need for the use of digital technologies, which mark a new revolutionary stage of its development, are substantiated. It is indicated that the audit acquires a fourth digitally-oriented form, which will change the discrete nature of the audit to a continuous one and will cause new audit risks. It was found that the audit using digital technologies will improve the quality of services provided on the basis of the transition from sample to continuous research. The author proved that digital technologies can simplify and streamline the organization of the audit, taking into account the characteristics of the client, but associated with the emergence of new audit risks.

Key words: *audit, business, digitalization, reporting, economy, digital technologies, indicator, factor.*

Постановка проблеми. За умов глобалізації сучасної економіки, розширення міжнародних зв'язків, створення єдиного економічного інформаційного простору, швидкоплинних змін зовнішнього і внутрішнього середовища, руйнівних наслідків економічних криз, підвищення ролі цифровізації діяльності збільшується кількість учасників ринку, які зацікавлені в отриманні достовірної інформації та зниженні інформаційних ризиків. Саме тому нині зростає затребуваність аудиторських послуг з виявлення і подальшого аналізу спотворень показників фінансово-господарської діяльності, а також оцінювання перспективних напрямів розвитку бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням посилення значущості і ролі аудиторської діяльності у зниженні інформаційного ризику, організації та методики проведення аудиторських перевірок присвячені праці зарубіжних і вітчизняних науковців: Е.А. Аренса, Дж.К. Лоббека, Р. Монтгомері, Ч.Т. Хонгрена, Дж. Фостера, В.О. Зотова, Б.В. Кудрицького, О.А. Петрик, Я.В. Петракова, В.В. Рядської та інших. Однак суттєві зміни, що відбуваються у світовій і національній економіці, пов'язані з використанням інформаційних технологій, вимагають визначення траєкторії майбутнього розвитку аудиту, оновлення його методології та методики. Незважаючи на представленість цієї тематики у зарубіжній науковій літературі [2; 5; 7; 8; 9], перспективи застосування цифрових технологій в аудиторських перевірках залишаються невивченими у вітчизняній методології аудиту.

Постановка завдання. Аудит у своєму розвитку пройшов кілька еволюційних стадій, однак у найближчому майбутньому вимагатиме революційних змін. Оскільки інформаційні цифрові технології все частіше визначають реалії сьогодення, у дискусіях та обговореннях питань на національному і міжнародному рівнях про місце і роль аудиту у зниженні системних та інформаційних ризиків особлива увага відводиться розгляду ключових тенденцій його розвитку. Тому цільовим завданням дослідження є визначення трендів і перспектив розвитку вітчизняної аудиторської діяльності у напрямі її цифровізації. Вони є найбільш актуальними як для аудиторів, так і для бізнес-спільноти загалом.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вивчення літературних джерел дає змогу зробити висновок про те, що аудит у своєму розвитку пройшов кілька етапів. На першому етапі, який тривав із кінця XIX ст. до 30-х років XX ст., аудит мав лише підтверджуючий характер і був спрямований на перевірку правильності відображення господарських операцій у первинних документах, системі обліку та звітності.

У 40-х – 80-х рр. XX ст. аудит стає системно-орієнтованим і ґрунтується на вивченні системи бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю клієнта та оцінюванні рівня довіри до них. За високого рівня довіри, тобто за ефективної системи обліку і внутрішньогосподарського контролю ймовірність помилок незначна, необхідність у детальній аудиторській перевірці відпадає, а аудитор може значно обмежити кількість аудиторських процедур. Такий підхід сприяє зменшенню обсягів, термінів та витрат на виконання аудиторських процедур. У разі виявлення неефективності системи внутрішнього контролю аудитор консультує клієнта з питань її поліпшення, і йому надається комплексна конструктивна послуга, яка поєднує у собі процес перевірки та консультаційну діяльність. Це зумовлює розширення спектру послуг аудиторських фірм.

У 90-ті роки XX ст. і на початку XXI ст. аудит стає ризико-орієнтованим. Аудитори у процесі перевірки спрямовують свою увагу на виявлення і вивчення найбільш ризикових сегментів обліку і звітності, у яких ймовірність появи навмисних і ненавмисних помилок є найбільшою. Під час дослідження таких сегментів збільшується кількість аудиторських доказів за рахунок збільшення обсягу виконаних аудиторських процедур. Завдяки розрахунку суттєвості та визначенню обсягу аудиторської вибірки аудитори стали використовувати алгоритмічні та інформаційно-пошукові процедури збору й обробки інформації, аналітичні методи роботи з даними. Такий підхід значно спрощує аудиторську перевірку, дає змогу виконати роботу у стислий термін, обмежити витрати на аудит, не погіршуючи його якості, і зберегти конкурентоспроможність аудиторської фірми. Крім того, виокремлення об'єктів перевірки, які вимагають особливої уваги, дає змогу залучати до їх вивчення найбільш досвідчених спеціалістів.

До складу сучасної системи аудиту входять компоненти всіх попередніх еволюційних форм. Крім основного завдання аудиту, яке безпосередньо пов'язане із висловленням незалежної думки аудитора про відповідність фінансової звітності в усіх суттєвих аспектах вимогам національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку, міжнародних стандартів фінансової звітності або іншим вимогам, він виконує і багато інших неаудиторських завдань [6]. Розширення завдань, які стоять перед аудитором на сучасному етапі розвитку інформаційної економіки, пов'язане з актуальними питаннями інтерпретації звітності, складанням прогнозних звітів, формуванням висновків про розвиток бізнесу клієнта, поширенням відповідальності аудитора на всю бізнес-систему. Користувачам недостатньо лише підтвердження достовірності фінансової звітності, для них важливим є оцінювання фінансової спроможності бізнесу, різнобічна допомога його результативному функціонуванню та розвитку, визначення економічних інтересів організації та її власників. Для цього аудитор повинен глибоко вивчити діяльність економічного суб'єкта та опрацювати велику кількість даних. За таких умов об'єктами аудиту стають не тільки показники фінансової звітності, але і нефінансової та бізнес-процеси підприємства-клієнта.

Розширення інформаційного поля, що формується економічним суб'єктом, забезпечує більшу прозорість бізнесу, можливість здійснення не лише ретроспективного аналізу, але і стратегічного для оцінювання короткострокового, середньострокового та довгострокового періодів із використанням вірогідних показників, а також зумовлює здатність до реагування й адаптації відповідно до конкретних обставин. Сьогодні все більша кількість організацій готує нефінансову звітність, у якій відображає інформацію про економічні результати діяльності, результативність у соціальній та екологічній сферах. Її формування дає змогу отримати низку внутрішніх і зовнішні переваг. О.Б. Гамкало [3] справедливо зазначає, що представлення нефінансової звітності дає змогу управлінському персоналу:

– поглибити розуміння ризиків та можливостей;

– встановити зв'язок між фінансовими та нефінансовими показниками;

– означити довгострокову стратегію управління, політику та бізнес-плани;

– упорядкувати бізнес-процеси, зменшити витрати та підвищити ефективність діяльності;

– проводити бенчмаркінг та оцінювати результативність розвитку відповідно до встановлених законів, норм, кодексів, стандартів та добровільних ініціатив.

Зовнішніми перевагами нефінансової звітності для підприємства є можливість:

– підвищити прозорість бізнесу;

– покращити ділову репутацію та підвищити рівень довіри до нього;

– сформувати імідж відповідального роботодавця;

– розширити ринки збуту та доступ до фінансових ресурсів;

– підвищити рівень довіри з боку контролюючих органів;

– залучити зовнішніх інвесторів;

– продемонструвати результати сталого розвитку.

Таким чином, аудиторські фірми нині орієнтовані на клієнта та здійснюють перевірки всіх видів звітності з необхідним рівнем професіоналізму й об'єктивності. Сучасний аудит оперує не тільки даними звітності, але й інформацією про функціонування різних бізнес-процесів, відкритими даними інтернет-ресурсів. В.В Панков та В.Л. Кожухов [5] справедливо зазначають, що за зростаючої швидкості комунікацій облікова інформація, що піддається аудиту, швидко втрачає свою актуальність, виявляється набагато менш актуальною та релевантною, ніж інша інформація. Інвестори можуть диференціювати і швидко змінювати свої рішення, користуючись ринковими або корпоративними новинами, які оперативно розміщуються на інтернет-сайтах. Така інформація розповсюджується майже миттєво та є легко доступною для онлайн-обробки. Її використання дозволяє аудитору досягнути розуміння бізнесу клієнта, оцінити бізнес-ризики, пов'язані зі втратою основних постачальників чи споживачів продукції, зрозуміти наміри власників і адміністрації щодо майбутніх операцій, допоможе розробити правильну стратегію подальшого співробітництва з клієнтом, сформувати правильну думку щодо фінансової звітності та фінансового стану підприємства, оцінити можливість настання так званих подальших подій. Також на підставі використання загальнодоступних баз даних аудитор отримує інформацію про ділову репутацію власників та керівництва підприємства-клієнта, легальність його діяльності, практику ведення бізнесу (наявність судових процесів та конфліктних ситуацій). Опрацювання такого великого обсягу інформації за короткий строк у межах здійснення «традиційного» аудиту стає неможливим. У зв'язку із розмаїттям консультаційних послуг та джерел інформації виникає потреба у застосуванні цифрових технологій (штучного інтелекту, аналітики великих даних, хмарних технологій, нейротехнології тощо) для аналізу і структурування даних. Означене зумовлює необхідність діджиталізації аудиту, що характеризує новий революційний етап його розвитку.

У недалекому майбутньому інформаційні цифрові технології впливатимуть не тільки на методи збору аудиторських доказів, а й на саму концепцію аудиту. Це приведе до зміни парадигми у теорії і практиці аудиту, а саме до виникнення цифрового аудиту. На жаль, вітчизняні дослідники не приділяють належної уваги цій проблемі. Нині дослідженням можливостей і перспектив використання цифрових технологій в аудиті досить активно займаються зарубіжні науковці. Зокрема, питанням опрацювання великого обсягу даних (Big data) на підставі лінгвістичного аналізу текстових даних для оцінювання аудиторського ризику і фактів шахрайства присвячена праця Р. Фейя і Е.М. Негангард [8], у [9] для цих цілей пропонуються нейротехнології. Використання теорії розпізнавання образів дало змогу Т. Сан і М.А. Васархелію [10] запропонувати використання дронів, камер спостереження для ідентифікації об'єктів під час здійснення таких аудиторських процедур, як спостереження, огляд, інвентаризація. Їх можна застосовувати у будь-який час. Проблематиці можливого застосування цифрових технологій в аудиті присвячена праця В.А. Якімової [7].

Важливою альтернативою й ефективним засобом конкуренції з традиційним аудитом може стати дистанційний аудит, який передбачає взаємодію з клієнтом за допомогою електронних технологій. Його значення особливо зростає в умовах міжнародного карантину і масового переведення працівників і бізнесу на віддалену форму роботи. Дистанційний аудит дає змогу оперативно реагувати на виявлені спотворення, досить швидко усувати виниклі обліково-аналітичні проблеми бізнес-середовища. Він, як і традиційний аудит, оперує документами та обліковими запасами, дає змогу здійснювати огляд приміщень, проводити інтерв'ю із працівниками підприємства клієнта, використовуючи низку технологічних комунікаційних платформ: Webex, Zoom, MS Teams, трансляцію у прямому ефірі у поєднанні з мобільними технологіями, такими як смартфон або планшет із можливостями відео (наприклад, Skype).

Проведені дослідження свідчать, що використання цифрових технологій буде змінювати дискретний характер аудиту на неперервний, який означатиме постійне пряме спостереження за бізнес-процесами клієнта. Це залишить у минулому перевірки, які ґрунтуються лише на історичних даних. Натомість створюватиметься інтегральне контрольне середовище, що вивчатиметься у режимі реального часу і складатиметься з фактичних і прогнозних значень показників. Це зробить можливим здійснювати перевірку господарських

операцій у момент їх виникнення або ж відразу після них. Враховуючи обмежені можливості людини, використання такої форми аудиту потребуватиме інтелектуальної підтримки під час прийняття управлінських рішень і вимагатиме застосування технологій штучного інтелекту.

Для створення онлайн-офісу аудиторської фірми пропонується використання хмарних технологій, що дозволять об'єднати інтернет-телефонію, корпоративну електронну пошту, створити сховища робочої документації та електронний документообіг для взаємодії аудитора із клієнтами і побудови комунікацій між членами аудиторської групи. Виникають можливості у режимі реального часу проводити процедури внутрішнього контролю якості, здійснювати моніторинг і оцінювати виконання обов'язків усіма членами аудиторської групи [7].

Функціонування аудиту у цифровому середовищі позитивно впливає на його розвиток, однак викликає суттєві побоювання у виникненні нових аудиторських ризиків. Такі ризики можуть бути пов'язані з пошкодженням інформації через проблеми у роботі технічного забезпечення, виникненням системних збоїв та помилок у програмному забезпеченні, можливістю доступу до конфіденційних даних несанкціонованих осіб, порушенням конфіденційності інформації внаслідок хакерських атак на інтелектуальні системи і бази даних для її перепродажу зацікавленим особам.

Висновки з проведеного дослідження. Дослідженням встановлено, що аудит у своєму розвитку пройшов кілька еволюційних форм: підтверджуючий, системно-орієнтований та ризико-орієнтований аудит. До складу сучасної системи аудиту входять компоненти усіх попередніх еволюційних форм.

Зроблено висновок про зміщення акценту сучасного аудиту з пасивної взаємодії з бізнесом як незалежної інституції до активної функції, пов'язаної з оцінюванням ефективності управління. В аудитора з'являються можливості задовольнити запити клієнтів, яким важливі не тільки достовірна облікова інформація, а й перспективна оцінка бізнес-ризиків, гарантія існування підприємства у доступному для огляду майбутньому, оцінка стану і функціонування інформаційної системи та бізнес-процесів.

Серед різних інноваційних напрямів виокремлено три основні, кожний з яких здатен змінити систему сучасного аудиту: цифровізацію бізнесу, можливість роботи з великими базами даних, ведення обліку та формування звітності практично у режимі реального часу. Означене обґрунтовує необхідність діджиталізації аудиту і викликає потребу у застосуванні цифрових технологій (штучного інтелекту, аналітики великих даних, хмарних технологій, нейротехнології тощо), що характеризує новий революційний етап його розвитку. Зроблено висновок про набуття аудитом четвертої цифроорієнтованої форми, що зумовлює не тільки зміну методів збору аудиторських доказів, але і саму концепцію аудиту.

Встановлено, що, аудиторська перевірка із застосуванням цифрових технологій дасть змогу підвищити якість наданих послуг на підставі переходу від вибіркового дослідження до суцільного. Це змінить дискретний характер аудиту на неперервний, який означатиме постійне пряме спостереження за бізнес-процесами клієнта та зумовить формування онлайн-офісу аудиторської фірми.

Дослідженням встановлено, що цифрові технології можуть спростити та раціоналізувати організацію аудиторської перевірки з урахуванням особливостей клієнта, однак пов'язані з виникненням нових аудиторських ризиків.

Застосування цифрових технологій для аудиторських перевірок нині досить активно обговорюється зарубіжними науковцями, а у вітчизняній теорії та методології аудиту ці питання і досі залишаються невивченими. Впровадження цифрових програмних продуктів в аудиторську діяльність є необхідною умовою та фактором розвитку вітчизняної цифрової економіки, який повинен сприяти підвищенню ефективності діяльності аудиторських фірм. Склад перспективних цифрових технологій та можливості їх практичного використання у вітчизняній аудиторській діяльності можна визначити як напрями подальших наукових досліджень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бойко О. Еволюція аудиту задля сталого розвитку: симбіоз нових технологій, компетенцій та досвіду. *Вісник МСФЗ*. 2019. № 8. URL: https://msfz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/FZ001944 (дата звернення: 01.02.2021).

2. Булыга Р.П. Инновационные направления и процедуры аудита и контроля. М.: ЮНИТИ ДАНА. 2018. 159 с.

3. Гамкало О.Б. Нефінансова звітність як інструмент вимірювання соціальної діяльності вітчизняних підприємств. *Статистика України.* 2017. № 4. С. 79–86. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/su_2017_4_12 (дата звернення: 18.01.2021).

4. Назарова К.О. Причини та генезис розвитку українського аудиту в напрямку його соціальної орієнтації. *Культура народов Причерноморья.* 2013. № 256. С. 23–26. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/92332/06-Nazarova.pdf?sequence=1 (дата звернення: 29.01.2021).

5. Панков В.В., Кожухов В.Л. Трансформация института аудита в условиях применения цифровых технологий. *Аудит.* 2019. № 12. С. 4–7 URL: https://gaap.ru/articles/Transformatsiya_instituta_audita_v_usloviyakh_primeneniya_tsifrovykh_tekhnologiy/ (дата звернення: 23.01.2021).

6. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність. Закон України № 2258-VIII від 21.12.2017. Дана оновлення 04.03.2020. URL: https://zakon.rada.

gov.ua/laws/show/2258-19#Text (дата звернення: 02.02.2021).

7. Якимова В.А. Возможности и перспективы использования цифровых технологий в аудиторской деятельности. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика.* 2020. Т. 36. Вып. 2. С. 287–318. URL: https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.206 (дата звернення: 20.01.2021).

8. Fay R., Negangard E.M. Manual Journal Entry Testing: Data Analytics and Te Risk of Fraud. *Journalof Accounting Education*. 2017. vol. 38, pp. 37–49. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575116301233 (дата звернення: 05.02.2021).

9. Koskivaara E. Artifcial neural network models for predicting patterns in auditing monthly balances. *Journal of the Operational Research Society*, 2000. vol. 51, pp. 1060–1069. Published online 2017. URL: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1057/palgrave.jors.2601014 (дата звернення: 30.01.2021).

10. Sun T., Vasarhelyi M.A. Embracing Textual Data Analytics in Auditing with Deep Learning. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 2018. vol. 18, pp. 49–67. URL: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/14727/Embracing.pdf?sequence=2 (дата звернення: 31.01.2021).

REFERENCES:

1. Boyko O. (2019) Evoljucija audytu zadlja stalogho rozvytku: symbioz novykh tekhnologhij, kompetencij ta dosvidu [The evolution of audit for sustainable development: a symbiosis of new technologies, competencies and experience]. *Bulletin of IFRS,* no 8. Available at: URL: https://msfz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/FZ001944 (accessed 01 February 2021).

2. Bulyga R. P. (2018) Innovacyonnie napravlenyja i proceduri audyta y kontrolja [Innovative directions and procedures for audit and control] Moscow: UNITY DANA. (in Russian)

3. Gamkalo O. B. (2017) Nefinansova zvitnistj jak instrument vymirjuvannja socialjnoji dijaljnosti vitchyznjanykh pidpryjemstv [Non-financial reporting as a tool for measuring the social activity of domestic enterprises]. *Statistics of Ukraine.* no 4. Available at: URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/su_2017_4_12 (accessed 18 January 2021).

4. Nazarova K.O. (2013) Prychyny ta ghenezys rozvytku ukrajinsjkogho audytu v naprjamku jogho socialjnoji orijentaciji [Reasons and genesis of the development of Ukrainian audit in the direction of its social orientation]. *Culture of the peoples of the Black Sea region.* no 256. Available at: URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/92332/06-Nazarova.pdf?sequence=1 (accessed 29 January 2021).

5. Pankov V.V., Kozhukhov V.L. (2019) Transformacyja ynstytuta audyta v uslovyjakh prymenenyja cyfrovikh tekhnologhyj [Transformation of the institution of audit in the context of the use of digital technologies]. *Audit.* no 12. Available at: URL: https://gaap.ru/articles/Transformatsiya_instituta_audita_v_usloviyakh_primeneniya_tsifrovykh_tekhnologiy/ (accessed 23 January 2021).

6. Verkhovna Rada of Ukraine (2017) Law of Ukraine. About audit of financial soundness and auditing activity. Available at: URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#Text (accessed 02 February 2021).

7. Yakimova V.A. (2020) Vozmozhnosty y perspektyvi yspoljzovanyja cyfrovikh tekhnologhyj v audytorskoj dejateljnosty [Opportunities and prospects for using digital technologies in auditing]. *Bulletin of St. Petersburg University. Economy.* vol 36. no 2. Available at: URL: https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.206 (accessed 20 January 2021).

8. Fay R., Negangard E.M. (2017) Manual Journal Entry Testing: Data Analytics and Te Risk of Fraud. *Journalof Accounting Education*. vol. 38. Available at: URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575116301233 (accessed 05 February 2021).

9. Koskivaara E. (2017) Artifcial neural network models for predicting patterns in auditing monthly balances. *Journal of the Operational Research Society*. vol. 51. Available at: URL: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1057/palgrave.jors.2601014 (accessed 30 January 2021).

10. Sun T., Vasarhelyi M.A. (2018) Embracing Textual Data Analytics in Auditing with Deep Learning. *The International Journal of Digital Accounting Research*. vol. 18. Available at: URL: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/14727/Embracing.pdf?sequence=2 (accessed 31 January 2021).