

УДК 657

*Л. М. Малярець,
д. е. н., професор,
завідувач кафедри вищої математики та економіко-математичних методів,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

РОЗВИТОК ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

*L. Malyarets,
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Higher mathematics and economics and mathematical methods,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics*

DEVELOPMENT OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT OF ENTERPRISE MANAGEMENT UNDER THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

У статті охарактеризовано процес переходу до цифровізації економіки. Здійснено аналіз теоретичних, методичних та практичних аспектів розвитку обліково-аналітичного забезпечення у контексті цифрової економіки. Гіпотезою даного дослідження постає необхідність розширення облікової парадигми предикативною аналітикою для компенсації ретроспективності та втрачання цінності обліку в управлінні підприємством. Економіко-математичні методи мають стати складовою елементу метода бухгалтерського обліку, що призвело до представлення у статті нового погляду на змістовне наповнення обліково-аналітичного забезпечення в діяльності підприємства. Використання економіко-математичних методів дозволить розширити зміст та роль обліково-аналітичного забезпечення та сприятиме формуванню прогностичної компоненти в обліково-аналітичному забезпеченні, що дозволить формувати управлінські прогностичні звіти відповідно до встановлених оперативних цілей у контексті стратегічного розвитку підприємства. Розширення існуючої парадигми обліку предикативною аналітикою, зокрема використання економіко-математичних методів для формування прогностичної компоненти сприятиме розвитку елементу метода обліку у контексті цифрової трансформації економіки.

The digital transformation of the economy affects the enterprise's business processes. Expansions of cryptocurrency application, contactless identification of enterprise's assets, blockchain technology are related to the development of Internet technologies that cover all fields of enterprise's activity. The situation supports the modification of accounting methodology and practice, which is the basis for the shifting to a new accounting paradigm. Process of accumulation, generalization, processing, systematization and transmission of information used to be the most time consuming in the accounting for a long time. But modern information technologies have greatly facilitated the process. This has become possible due to the delegation of making reports to machines, but the problem of modeling a computer function that could replace the professional accountant's thought remains unresolved. The process of economy digitalization contributes to the development a tendency of reducing the role of accounting in the process of enterprise management. This is why it is necessary to change the methodological basis of accounting that is to expand and to improve the existing elements of the accounting method by taking into account the features of the digital economy. Widening the accounting

paradigm with predictive analytics would favor the forecast implementation in management accounting through the economic and mathematical methods application. In particular, application of the multiplicative model for decomposing time series would allow widening the content and role of accounting and analytical support. The accounting component is aimed at accumulation of information about the current state of assets and conducting business operations while analytical component is appointed to processing and assessment of that data for the implementation of operational and strategic tasks. Creating a structural and logical connection in a synthetic accounting system would enable to make a predictive management report with using a mathematical model for further optimization of the enterprise's management process. Therefore, widening the existing accounting paradigm with predictive analytics would contribute to neutralization the retrospective nature of accounting in the enterprise's management system.

Ключові слова: економіко-математичні методи, мультиплікативна модель, обліково-аналітичне забезпечення, обліково-аналітична інформація, підприємство, предикативна аналітика, цифрова економіка, облікова парадигма.

Keywords: economic and mathematical methods, multiplicative model, accounting and analytical support, accounting and analytical information, enterprise, predictive analytics, digital economy, accounting paradigm.

Постановка проблеми. Виявлення загальних тенденцій фінансово-економічних процесів є дієвим індикатором ефективності функціонування та розвитку підприємства. Оскільки процеси суспільного виробництва протікають у часі, усі показники і фактори, що впливають на них, змінюються. В даних умовах висновки і пропозиції бажано робити на основі економіко-математичних моделей, що відбивають основні риси протікання процесів у динаміці. Ключовими серед них є моделі у вигляді тренду, які дозволяють не тільки згладжувати динамічний ряд, а й прогнозувати його розвиток. Визначення попередніх тенденцій дає можливість приймати гіпотези стосовно прогнозних тенденцій показників або факторів, які досліджуються. Особливого значення це питання набуває у контексті цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження особливостей цифрової економіки та її впливу на різні аспекти діяльності суб'єктів господарювання розкрито у працях таких науковців, як: Апалькова В. [1], Веретюк С. [2], Войнаренко М. П. [3], Коляденко С.В. [4], Карчева Г.Т. [5], Кривошеева С.В. [6], Світлична В. [7] та ін. Встановлено, що зміни, які виникають внаслідок цієї трансформації – переходу до нового витку економіки – вплинуть і на методологію та практику бухгалтерського обліку в управлінні підприємством. Ретроспективність обліку призводить до часткового нівелювання його можливостей в умовах вимог цифрової трансформації економіки, тому слід надати обліковій інформації предикативного характеру, що можна досягти використанням сучасного економіко-математичного апарату.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розвиток обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством на основі використання предикативної аналітики в контексті цифровізації світового господарства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прискорення протікання соціально-економічних процесів в світовому масштабі сприяє зростанню темпів розвитку суспільства, що має певний вплив як на глобальному рівні, так і на рівні окремого суб'єкта соціально-економічних відносин.

Поточний стан економіки, на думку Войнаренко М. П., визначається як неоекономіка, що зароджується, конструктивний базис якої формується на основі економіки знань, інноваційної, інформаційної, цифрової економіки [3, с. 18]. Цифрова трансформація економіки пронизує усі стадії процесу продукування економічних благ, що обумовлено широким використанням в усіх сферах виробництва та надання послуг інтернет-технологій для реалізації бізнес-процесів в рамках операційної, фінансової, інвестиційної діяльності суб'єкта господарювання відповідно до встановлених стратегічних орієнтирів.

Цифрова економіка має певні відмінності, які обумовлюють особливості протікання економічних процесів, функціонування суб'єктів економічних відносин тощо, зокрема домінування цифрових технологій у всіх економічних процесах; товари та послуги в натуральному вигляді все більшою мірою поступаються електронним аналогам; реалізація економічних благ відбувається з використанням електронних засобів; з'являються цифрові (віртуальні) активи [4, с. 107].

Все вищеперераховане спричиняє відповідну трансформацію методології і практики бухгалтерського обліку, метою якого є фіксування, накопичення, оброблення та узагальнення інформації про діяльність суб'єкта господарювання. Це свідчить про необхідність переходу до нової облікової парадигми – цифрової – через розвиток нових підходів, як у теоретичній, так і практичній площині.

Вже сформувався ряд думок науковців стосовно основних питань, які необхідно розглянути в контексті цифрової облікової парадигми. Зокрема актуальним стає питання про використання в управлінні активами їх безконтактної ідентифікації для здійснення їх обліку, відмови від паперового фіксування результатів діяльності підприємства на користь електронної фінансової звітності, використання блокчейну та розроблення рекомендацій стосовно відображення криптоактивів в обліку та звітності.

Варто відзначити, що безконтактна ідентифікація в обліку суттєво спрощує процес накопичення, оброблення та передавання обліково-аналітичної інформації про об'єкт обліку, оскільки можна оперативно отримати всю необхідну інформацію про нього, використовуючи QR-коди. Тому створення системи QR-кодування дозволяє оптимізувати процес контролю за різними активами підприємства, що особливо актуально для об'єднань у процесі формування консолідованої обліково-аналітичної інформації тощо. Також важливою перевагою використання такої системи кодування є можливість використання мобільного пристрою для зчитування таких кодів, що суттєво спрощує процес інвентаризації. Таким чином, можна змінювати періодичність інвентаризації завдяки прискоренню її процесу та формувати більш об'єктивну інформацію про реальний стан та наявність активів.

Не менш важливим аспектом удосконалення існуючої облікової парадигми є використання цифрової звітності, відмінність якої полягає у використанні не паперових носіїв, а електронних – у вигляді документів різного формату pdf-, doc-та xl-файлів. До переваг цифрової звітності слід віднести економію коштів з її створення (не потрібна наявність додаткових пристроїв – принтеру, ксероксу тощо для її виведення у паперовій формі), зберігання (використання сейфів, полиць та ін.), формування (відсутність необхідності окремо заповнювати всі облікові регістри та форми звітності), оброблення та аналіз (електронний варіант звітності дозволяє її оперативно конвертувати у різні формати для роботи з нею у різних програмних середовищах).

Ще однією перевагою цифрової звітності є її розпізнавання не лише людиною, а і машиною, що дозволяє оптимізувати процес оброблення та аналізу звітної інформації, звільнивши при цьому людину від виконання рутинних завдань або необхідності працювати зі значним масивом даних, що вимагає значної кількості часу та значно її виснажує. Таким чином бухгалтер звільняється від найбільш трудомісткої ділянки своєї праці – заповнення фінансової звітності, залишаючи потенціал для виконання більш важливих завдань.

Хоча машинна обробка такої інформації дозволяє сформувати необхідні дані залежно від вимог користувачів інформації, професійна думка бухгалтера залишається єдиною ланкою, яку на поточний момент не вдалося відтворити у роботі цих технологій.

Погоджуючись з вищенаведеними позиціями науковців, варто відзначити, що актуалізація цих питань обумовлена тим, що в рамках цифровізації економіки, облік ризикує втратити свою головну функцію – забезпечення необхідною інформацією відповідальних осіб, що призведе до зниження його функціональності, як наслідок все більшого знецінення його ролі в управлінні підприємством.

У зв'язку з цим, необхідно змінювати методологічну основу обліку – розширювати та удосконалювати існуючі елементи методу обліку з врахуванням особливостей цифрової економіки.

Основою формування облікової інформації є здійснення певної господарської операції, яка згідно традиційної облікової парадигми відображається методом подвійного запису. У багатьох сферах на сьогодні фіксування різних операцій здійснюється завдяки технології блокчейну, завданням якої є фіксування транзакцій у вигляді ланцюгів операцій. Такий підхід до реєстрації господарських фактів дозволяє отримувати об'єктивну інформацію, оскільки видалити чи змінити одну транзакцію, не змінюючи інші, неможливо.

Варто зауважити, що значний інтерес викликала поява криптовалют, які виступають платіжним засобом, проте не мають фізичної форми, а існують лише в електронному вигляді. Криптовалюти є одним із видів криптоактивів, а вони в свою чергу потребують розроблення підходів до ідентифікації, оцінювання та відображення їх в системі обліку, зокрема удосконалення нормативно-методичного регулювання обліку: критерії визнання, способи первинного та синтетичного обліку, визначення вартості тощо.

Вищенаведені аспекти враховують тренди розвитку сучасних технологій, проте не сприяють набуття обліком предикативних якостей. Згідно [8], предикативна аналітика являє собою технологію, здатну до навчання на основі досвіду (наявної інформації) про стан та дії певного суб'єкта з метою прогнозування його поведінки і прийняття управлінських рішень для здійснення впливу на нього для отримання визначеного ефекту від здійсненого управлінського впливу. До елементів предикативної аналітики належать: інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, статистика, прогностичне моделювання [9]. Як зазначено вище, цифрова економіка спонукає до змін в обліковій парадигмі через нові підходи до ідентифікації активів, складання цифрової звітності тощо. Все це значно розширює можливості для застосування інструментів предикативної аналітики на основі використання різних математичних моделей.

Ефективним інструментом досягнення стійких конкурентних позицій підприємства є використання прогнозування його показників. Доволі зручним і ефективним математичним інструментарієм є використання мультиплікативної моделі декомпозиції динамічного ряду. Враховуючи інформацію про стан підприємства у різних періодах – базовому, поточному, прогнозному – можливо досліджувати характер циклічних коливань певних показників підприємства. Це сприятиме своєчасному впровадженню заходів, які враховуватимуть виявлені тенденції, що сприятиме мінімізації виникаючих ризиків у діяльності підприємства. Врахування сезонних коливань показників дозволить ідентифікувати найменш продуктивні сезони підприємства та його конкурентів. Випадкова складова дозволить виявити рівень впливу неконтрольованих зовнішніх чинників, що сприятиме можливості підприємства адаптуватись до змін зовнішнього середовища.

Специфіка використання даної моделі полягає у тому, що чим більший період охоплюють облікові дані, що характеризують той чи інший об'єкт обліку, тим точнішим буде здійснений прогноз.

Обліково-аналітичне забезпечення містить облікову та аналітичну складові, кожна з яких відіграє певну роль в наданні необхідної інформації. Облікова компонента забезпечує фіксування, узагальнення та накопичення даних про поточний стан активів підприємства, здійснені господарські операції тощо. Аналітична компонента спрямована на оброблення та аналіз облікових даних з метою виявлення результативності використання цих активів чи здійснення господарських операцій, вираженої через певні показники рентабельності, ефективності, ліквідності тощо. Аналітичне забезпечення дає змогу визначати закономірності

та взаємозв'язок здійснення бізнес-процесів на підприємстві, виявляти тенденції їх структурних та динамічних змін. Облікове забезпечення такої змоги не має через ретроспективність, тому необхідним є введення прогнозної компоненти у облік. Враховуючи, що фінансовий облік повністю регламентований різними законодавчими та нормативними актами, доцільно впроваджувати прогнозну компоненту в управлінському обліку, яка дозволить визначити перспективні зміни стану активів підприємства.

Процес прогнозування з використанням мультиплікативної моделі декомпозиції динамічного ряду базується на аналізі часового ряду певного показника, яким у контексті даного дослідження може виступати, наприклад, будь-яка стаття звітності чи сальдо рахунку. Розуміючи взаємозв'язок синтетичних рахунків у відображенні певного циклу бізнес-процесів підприємства, доцільно сформулювати модель, яка відображатиме вплив цих рахунків один на одного. Розрахунок прогнозних значень кожного елементу цієї моделі дозволить сформулювати певний прогнозний управлінський звіт, щоб використовувати наявну в ньому інформацію для прийняття рішень у процесі досягнення оперативних цілей у визначеному стратегічному напрямі розвитку підприємства.

Висновки. Перехід до цифрової економіки змінює існуючі моделі управління підприємством, в тому числі і у сфері обліково-аналітичного забезпечення. Розвиток інформаційних технологій все у більшій мірі робить інформацію та знання одними із найбільш цінних ресурсів суб'єктів господарювання. Значним фактором знецінення ролі обліку в управлінні підприємством є його ретроспективність, яка закладена в традиційній обліковій парадигмі. Розширення існуючої парадигми обліку предикативною аналітикою, зокрема використання економіко-математичних методів для формування прогнозної компоненти сприятиме розвитку елементу метода обліку у контексті цифрової трансформації економіки.

Список літератури.

1. Апалькова В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України / В. Апалькова // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій. – 2015. – Вип. 4. – С.9–18.
2. Веретюк С. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні / С. Веретюк, В. Пілінський // Наукові записки Українського НДІ зв'язку. – 2016. – № 2. – С. 51–58.
3. Войнаренко М. П. Мережеві інструменти капіталізації інформаційноінтелектуального потенціалу та інновацій / М. П. Войнаренко, Л. В. Скоробогата // Вісник Хмельницького національного університету. – Економічні науки. – 2015. – № 3. – Т. 3. – С. 18–24.
4. Коляденко С.В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі / С. В. Коляденко // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2016. – № 6. – С. 105–112.
5. Карчева Г.Т. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки / Г.Т. Карчева, Д.В. Огородня, В.А. Опенька // Фінансовий простір. – 2017. – № 3 (27). – С. 13–21.
6. Кривошеєва С.В. Сучасний стан інформаційної економіки в Україні / С.В. Кривошеєва, І.С. Клименко, О.М. Тарануха // Економіка та управління на транспорті. – 2015. – Вип. 2. – С. 90–97.
7. Світлична В. Теоретичні базис нової парадигми суспільства – економіки знань / В. Світлична // Економіка: реалії часу. – 2015. – № 3 (19). – С. 184–193. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No3/184/193.pdf>. (дата звернення 15.12.2017).
8. Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die. Front Cover Eric Siegel. John Wiley & Sons, Feb 7, 2013 – Business & Economics – 320 p.
9. Abbott D. Data Mining and Predictive Analytics. – Access mode: <http://abbottanalytics.blogspot.com/2014/07/predictive-analytics-and-business.html?m1>.

References.

1. Apal'kova, V. (2015), "The concept of digital economy development in the European Union and prospects of Ukraine". *Visnyk Dnipropetrovs'koho universytetu*. Vyp. 4. pp. 9–18.
2. Veretiuk, C., Pilins'kyj, V. (2016), "Determination of priority directions of digital economy development in Ukraine". *Naukovi zapysky Ukrain's'koho NDI zv'iazku*. no. 2. pp. 51–58.
3. Vojnarenko, M. P. (2015), "Network tools for the capitalization of information and intellectual potential and innovation". *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*. no. 3. vol. 3. pp. 18–24.
4. Koliadenko, S.V. (2016), "Preconditions and Stages of Formation in Ukraine and in the World". *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannia nauky i praktyky*. no. 6. pp. 105–112.
5. Karcheva, H.T. (2017), "Digital Economy and its Impact on the Development of National and International Economy". *Finansovyyj prostir*. no. 3 (27). pp. 13–21.
6. Kryvosheieva, S.V. (2015), "The current state of information economy in Ukraine" *Ekonomika ta upravlinnia na transporti*. Issue. 2. pp. 90–97.
7. Svitlychna, V. (2015), "Theoretical basis of a new paradigm of society - knowledge economy". *Ekonomika: realii chasu*. № 3 (19). pp. 184–193. available at: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No3/184/193.pdf>. (Accessed 15 December 2017).
8. Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die. Front Cover Eric Siegel. John Wiley & Sons, Feb 7, 2013 – Business & Economics – 320 p.
9. Abbott, D. (2014), "Data Mining and Predictive Analytics", available at: <http://abbottanalytics.blogspot.com/2014/07/predictive-analytics-and-business.html?m=> (Accessed 15 December 2017).