

УДК 338.242.2

**А. В. Балабаниць**  
**О. О. Рібейро-Рамос**

### **АРХІТЕКТОНІКА БЕЗПЕКИ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В УМОВАХ СТРІМКОЇ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ**

*В статті визначено необхідність підтримки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації. Акцентовано увагу на недостатності вивчення даної проблематики у наукових джерелах. Досліджено сутність управлінського обліку та його значення для ефективної роботи підприємства.*

*Запропоновано моделювання оцінювання ефективності архітекtonіки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації на основі таксономічного аналізу. Визначено показники для оцінки ефективності управлінського обліку. Запропонована методика оцінювання ефективності архітекtonіки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації, яка буде корисною для державних службовців, науковців, підприємців та інших суб'єктів ринку, які прагнуть забезпечити ефективний розвиток підприємства в умовах швидкої інформатизації суспільства.*

***Ключові слова:** управлінський облік, діджиталізація, підприємництво, таксономічне моделювання, ефективність.*

DOI 10.34079/2226-2822-2023-13-26-115-122

**Постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Господарська діяльність сучасних підприємств є складною та багатоаспектною. Вона поєднує техніко-технологічні елементи виробництва, трудові відносини, а також управлінський облік, ефективність якого є важливою для будь-якого підприємства. Система управлінського обліку – це архітекtonіка взаємопов'язаних елементів, які утворюють єдине ціле. Така архітекtonіка визначається цілями, інструментами, методами, які чинять вплив на виробничий процес, відносини між людьми і у кінцевому результаті визначає прибутковість підприємства. На безпеку управлінського обліку має значний вплив діджиталізація, так як саме сучасний рівень інформатизації суспільства змушує підприємство рухатися далі та самовдосконалюватися. Одночасно швидка діджиталізація може вплинути на безпеку управлінського обліку. Існує вірогідність витоку інформаційних даних або шпигунства на користь конкурентів, що загрожує процесу накопичення матеріальних цінностей суб'єктів підприємництва. Тому на часі удосконалення процесу управління безпекою управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації та оцінка його ефективності. Одним із найважливіших завдань такого удосконалення є допомога керівництву підприємства краще організувати систему управління підприємством, зробити її максимально раціональною та ефективною. Саме цифровізація управлінського обліку стає важливим напрямом ефективного функціонування суб'єкта господарювання за умов змін методологічних підходів до організації процесу управлінського обліку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблематика дослідження безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації та оцінка його ефективності не достатньо поширена у сучасних наукових джерелах. Цінними для наукового світу є статті окремих авторів, де порушувалася згадана нами проблематика. Зокрема у статті Панасюк В., Бурденюк Т., Мужевич Н. порушено питання цифрової трансформації обліку і врахування її в процесі прийняття управлінських рішень (Панасюк, Бурденюк

та Мужевич, 2021). Гнедіна К., Нагорний П. визначають основні напрямки використання інформаційних технологій і систем в обліку та управлінні економічною безпекою підприємств в умовах глобальної діджиталізації, стрімкого розвитку інформаційних технологій та систем (Гнедіна та Нагорний, 2020). Смірнова Н., Смірнова І. визначають перспективи розвитку бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту в умовах інноваційних інформаційних технологій та порушують питання необхідності його адаптації відповідно до викликів ринку (Смірнова, Н. та Смірнова, І., 2021). Єршова Н. досліджує питання розвитку бухгалтерського обліку в умовах переходу до цифрової економіки (Єршова, 2020). У працях Кулинич М., Матвійчук І., Сафарова А., Герасименко Т., Кононенко Л., Ніколаєва С., Корольок Т., Мазуренок О., Гевлич Л., Лопін А. (Кулинич, Матвійчук, Сафарова та Герасименко, 2021; Кононенко та Ніколаєва, 2022; Корольок та Мазуренок, 2021; Гевлич, 2021; Лопін, 2020) наголошується на необхідності урахування процесів глобальної інформатизації суспільства в бухгалтерському обліку. Не применшуючи наукового значення праць перелічених вчених зазначимо, що питання визначення ефективності безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації потребує більш глибокого дослідження з урахуванням тенденцій сьогодення.

**Метою статті є** – дослідження сучасних тенденцій розвитку процесів діджиталізації та визначення їх впливу на результативність і безпеку управлінського обліку в діяльності підприємств.

**Виклад основного матеріалу.** Управлінський облік не можна розуміти лише як підготовку звітності для внутрішніх потреб підприємств. Управлінський облік стосується майже всіх аспектів системи бухгалтерського обліку, за винятком зовнішнього аудиту. Багато аудиторів досі не дійшли згоди щодо того, що має належати до сфери управлінського обліку. Термін «управлінський облік» і «облік витрат» не слід використовувати як синоніми, оскільки «поле» управлінського обліку значно ширше. Воно включає такі елементи: планування; класифікацію витрат; контроль; розрахунок; діяльність відділів. У системі управління кожним зазначеним вище елементом підприємства у певних ситуаціях виникають проблеми, для вирішення яких потрібна детальна інформація. Особливо часто обговорюються проблеми щодо дублювання виконуваних службовцями функцій, відповідальності за виконану роботу, оцінки результатів діяльності працівників і підрозділів тощо. Для вирішення цих завдань використовується управлінський облік. В даний час найбільшого поширення набула системна оцінка оцінювання безпеки управлінського обліку, за допомогою якої вивчається взаємодія кожного елемента системи з іншими, вивчаються зміни після впровадження заходів з оптимізації управління.

Підвищити прибутковість підприємства набагато легше у тому випадку, коли підприємство має ефективний управлінський облік та вчасно проводить його оцінювання. Хоча фінансовий облік надає інформацію про фінансовий стан і результати діяльності компанії, він не показує, як і за яких умов було досягнуто саме таких операційних результатів, які можливості та перспективи подальшого розвитку, які управлінські рішення повинні бути прийняті. Для вирішення цих завдань використовується інформація управлінського обліку. Суть управлінського обліку полягає в максимально точному відображенні всіх процесів, що відбуваються у підприємстві, про які інформація є конфіденційною і недоступною для зовнішніх користувачів. Щоб систематизувати таку інформацію, фінансові фахівці управлінського обліку повинні добре знати діяльність підприємства, його організаційну структуру, організацію виробництва і праці, технологічні процеси, інші характеристики діяльності підприємства.

Одним із найважливіших завдань управлінського обліку є допомога керівництву підприємства краще організувати та забезпечити систему управління підприємством, зробити її максимально раціональною, безпечною, конференційною та ефективною. Для

чого існує потреба визначення ефективності архітекtonіки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації.

Ефективність архітекtonіки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації пропонуємо оцінювати з використанням таксономічного моделювання.

На початку формуємо таблицю-матрицю з даних необхідних для оцінки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації. Такі данні мають сукупність певних вимірювальних показників у абсолютному або відносному виразі, які слід внести до матриці спостереження, формування якої є початковим етапом проведення таксономічного моделювання (Гнатенко, 2019). У такому випадку матриця буде мати вигляд:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1r} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2r} & \dots & x_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nr} & \dots & x_{nj} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mr} & \dots & x_{mj} \end{bmatrix} \quad (1)$$

де  $m$  – кількість об'єктів для спостереження;

$j$  – сукупність або множина запропонованих показників оцінки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації;

$x_{nr}$  – показник  $r$  для об'єкту  $n$ .

Для оцінки безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації можливо запропонувати таку систему показників, яку ми обрали враховуючи наявні статистичні джерела та інші інформаційні ресурси (табл. 1). Використовуючи показники табл. 1 можливо здійснити розрахунок зведеного індикатора оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації, що дозволить визначити взаємозв'язок між основними чинниками забезпечення безпеки шляхом підсумовування усіх об'єктів дослідження за регіонами України.

Таблиця 1

**Показники оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації**

№	Група показників	Показники
1	Кадрове забезпечення (Кз)	X 1 – питома вага відповідності інтелектуального рівня персоналу потребам інформатизації поточної діяльності підприємства, %; X 2 – питома вага персоналу (від загальної кількості залучених у виробництво) здатного ефективно вирішувати задачі щодо підвищення безпеки управлінського обліку, %; X 3 – коефіцієнт готовності топ-менеджерів впроваджувати інновації відповідно вимог ринку, %; X 4 – коефіцієнт залучених працівників до підтримки безпеки підприємства, од.;
2	Інвестиційне забезпечення (Із)	X 5 – частка внутрішніх витрат на підтримку безпеки управлінського обліку до загального обсягу, %; X 6 – коефіцієнт ефективності фінансового забезпечення поточної виробничої діяльності з урахуванням потреб ринку, %; X 7 – питома вага обсягу витрат на диверсифікацію та маркетингові дослідження до загального обсягу, %; X 8 – питома вага витрат на формування критичної маси персоналу здатного до підтримки безпеки підприємства, до загальної кількості, %;
3	Технологічне та технічне забезпечення (ТТз)	X 9 – рівень технологізації процесів відповідно потреб ринку, %; X 10 – рівень техніко-технологічної захищеності виробництва, %; X 11 – коефіцієнт програмної захищеності виробництва та аудиту, %; X 11 – коефіцієнт інтенсивності використання інформації в процесі виробництва та консалтингу

Джерело: запропоновано авторами

Такий відбір показників, які формують матрицю спостереження впливає на достовірність та конгруентність узагальнюючого таксономічного результату, запропонованої нами процедури оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації. Показники, запропоновані у табл. 1 не є остаточними, можуть доповнюватися, змінюватися та виражатися у абсолютних або відносних значеннях.

Інформаційне наповнювання матриці спостереження вхідними первинними даними, які використані для оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації, передбачає їх стандартизацію, що дозволяє усунути «статистичні шуми» та розпорошеність даних шляхом зведення даних матриці в єдину одиницю виміру. Таким чином інформаційне наповнення матриці буде зручним для математичного моделювання, через усунення ефекту неоднорідності показників матриці, виводу нульової середньої та одиничної дисперсії (2-4):

$$H_{nr} = \frac{x_{nr} - \bar{x}_r}{\delta_r}, \quad (2)$$

де:

$$\bar{x}_r = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ir}, \quad (3)$$

$$\delta_r = \left[ \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ir} - \bar{x}_r)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (4)$$

де  $\delta_r$  – стандартне відхилення від еталону;

$x_{ir}$  – показник  $r$  для регіону  $i$ ;

$\bar{x}_r$  – середньоарифметичне чиннику  $r$ ;

$H_{nr}$  – показник стандартизації чиннику  $r$  для об'єкту  $n$ .

Оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації таксономічним інструментарієм передбачає розподіл чинників на такі, що позитивно або негативно впливають на об'єкт дослідження. У матриці містяться стандартизовані показники-стимулятори, які позитивно впливають на безпеку управлінського обліку та дестимулятори, що відповідно чинять негативний вплив. У такому контексті існує потреба вибору показників з найбільшим значенням для множини стимуляторів (5) і найнижчих для показників-дестимуляторів (6):

$$H_{0q} = \max H_{iq}, \text{ якщо } q \in S, \quad (5)$$

$$H_{0q} = \min H_{iq}, \text{ якщо } q \notin S \ (q = 1, 2, \dots, j), \quad (6)$$

де  $S$  – стимулятори, що чинять позитивний вплив на безпеку управлінського обліку;

$q$  – показник безпеки управлінського обліку;

$j$  – сукупність обраних чинників безпеку управлінського обліку;

$H_{0q}$  – показник-еталон  $q$ .

$H_{iq}$  – стандартизований показник чиннику  $q$  для об'єкту  $i$ .

Використання таксономічного моделювання дозволило нам конкретизувати чинники, які стимулюють або навпаки обмежують безпеку управлінського обліку. Такі дії дозволять нам розрахувати еталонний показник, який використовується у подальших розрахунках. Так, з використанням евклідової відстані можливо розрахувати значення між окремими об'єктами та вектором-еталоном. З урахуванням теореми Піфагора, розрахуємо евклідову відстань (метрику) у просторі  $R^p$  (7):

$$Z_{no} = \sqrt{\sum_{n=1}^m (z_{nr} - z_{or})^2}, \quad (7)$$

де  $Z_{no}$  – евклідова метрика між окремими значеннями і вектором-еталоном;

$z_{nr}$  – стандартизація  $r$ -го чиннику  $n$ -го об'єкту;

$z_{or}$  – стандартизація  $r$ -го чиннику в еталоні;

$m$  – загальна кількість об'єктів дослідження.

Показник відстані між окремими значеннями і еталоном представлений як:

$$Z_o = \bar{Z}_o + 2D_o, \quad (8)$$

де  $D_o$  – середньоквадратичне відхилення.

Причому  $(\bar{Z}_o)$  – середню відстань, між показниками та вектором-еталоном представимо у вигляді:

$$\bar{Z}_o = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^m Z_{no}, \quad (9)$$

де  $m$  – кількість об'єктів дослідження;

$Z_{no}$  – евклідова метрика.

У такому випадку  $T_n$  допустиме у межах від 0 до 1, що вказує значення множини досліджуваних об'єктів. У випадку наявності значних відхилень стандартизованих значень чинників, існує потреба підвищення відстані до 3,6 середньоквадратичних відхилень:

$$Z_o = \bar{Z}_o + 3,6D_o \quad (10)$$

Тоді за класичними розрахунками середньоквадратичне відхилення визначається як:

$$D_o = \sqrt{\frac{1}{m} \sum (Z_{no} - \bar{Z}_o)^2} \quad (11)$$

У такому випадку відхилення вектору  $n$ -го об'єкту дослідження від еталонного значення матиме вигляд (12-13):

$$dv_n = \frac{Z_{no}}{Z_o}, \quad (12)$$

Таксономічний показники оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації буде виглядати як:

$$T_n = 1 - dv_n, \quad (13)$$

де  $dv_n$  – показник відхилення  $n$ -го об'єкту дослідження відносно еталонного значення.

Таким чином, запропоновані нами способи та інструменти оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації можуть корегуватися, систематизуватися, а методологія їх визначення може бути предметом подальших

дискусій. Група показників оцінювання безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації може доповнюватися або змінюватися відповідно до потреб ринку або вимог окремих стейкхолдерів. Одночасно показники однієї групи можуть переходити в іншу. Вважаємо, що з урахуванням запропонованої методики можливо вчасно формувати, удосконалювати або корегувати архітектуру безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації.

**Висновки.** Отже, проблематика забезпечення ефективності архітектури безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації є вкрай важливою проблематикою в сучасній економіці. Безпека управлінського обліку дуже важлива, адже вона є запорукою отримання прибутку підприємством та підтримки належного рівня конкурентоспроможності. З використанням запропонованого нами таксономічного моделювання та відбору показників можливо визначати рівень ефективності архітектури безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації. Наші подальші дослідження будуть спрямовуватися на моделювання прогнозу безпеки управлінського обліку в умовах стрімкої діджиталізації, що стане корисним для підприємців, які прагнуть підвищити захист свого бізнесу.

#### Бібліографічний список:

- Гевлич, Л. Л., 2021. Професія бухгалтера у цифровій економіці. *Економіка і організація управління*, с. 138-146.
- Гнатенко, І. А., 2019. Методологічні аспекти розвитку інноваційного підприємництва: теорія та практика. Харків : СГ НТМ «Новий курс».
- Гнедіна, К. та Нагорний, П., 2020. Використання інформаційних технологій і систем в обліку та управлінні економічною безпекою підприємств в умовах діджиталізації. *Фінансовий простір*, 3(39), с. 132-141.
- Єршова, Н., 2020. Розвиток бухгалтерського обліку в умовах переходу до цифрової економіки. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки)*, (2), с. 75-80.
- Кононенко, Л. В. та Ніколаєва, С. П., 2022. Трансформація системи обліково-аналітичного забезпечення як складової управління підприємством в умовах сталого розвитку та діджиталізації суспільства. *Економічний простір*, 177, с. 69-75.
- Королюк, Т. М. та Мазуренок, О. Р., 2021. Діджиталізація діяльності підприємств: тенденції, цифровий облік, перспективи. *Галицький економічний вісник*, 70(3), с. 59-70.
- Кулинич, М. Б., Матвійчук, І. О., Сафарова, А. Т. та Герасименко, Т. О., 2021. Діджиталізація обліку, аналізу та оподаткування в системі управління підприємством. *Вісник ЛТЕУ. Економічні науки*, (64), с. 57-63.
- Лопін, А. О., 2020. Діджиталізація обліково-звітної інформації про природний капітал як засіб підвищення екологічної свідомості суспільства. *Вчені записки Таврійського національного університету імені ВІ Вернадського. Серія: Економіка і управління*, 31(70), с. 168-173.
- Панасюк, В., Бурденюк, Т. та Мужевич, Н. 2021. Особливості цифрової трансформації обліку. *Галицький економічний вісник*, 68(1), с. 70–76.
- Смірнова, Н. В. та Смірнова, І. В., 2021. Необхідність та передумови запровадження інформаційних технологій обліку на підприємствах малого бізнесу. В: *Перспективи розвитку бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту в умовах інноваційних інформаційних технологій : монографія*. Полтава : ПУЕТ, с. 211–223.

### References

- Hevlych, L. L., 2021. Profesiia bukhhaltera u tsyfrovii ekonomitsi [The profession of an accountant in the digital economy]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, s. 138-146 (in Ukraine).
- Hnatenko, I. A., 2019. *Metodolohichni aspekty rozvytku innovatsiinoho pidpriemnytstva: teoriia ta praktyka [Methodological aspects of the development of innovative enterprise: theory and practice]*. Kharkiv : SH NTM «Novyi kurs» (in Ukraine).
- Hnedina, K. ta Nahorni, P., 2020. Vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii i system v obliku ta upravlinni ekonomichnoi bezpekoiu pidpriemstv v umovakh didzhitalizatsii [The use of information technologies and systems in the area and management of economical security of enterprises in the minds of digitalization]. *Finansovyi prostir*, 3(39), s. 132-141 .
- Kononenko, L. V. ta Nikolaieva, S. P., 2022. Transformatsiia systemy oblikovo-analitychnoho zabezpechennia yak skladovoi upravlinnia pidpriemstvom v umovakh staloho rozvytku ta didzhitalizatsii suspilstva [Transformation of the cloud-analytical security system and warehouse management of the enterprise in the minds of the development and digitalization of the partnership]. *Ekonomichniy prostir*, 177, s. 69-75 (in Ukraine).
- Koroliuk, T. M. ta Mazurenok, O. R., 2021. Didzhitalizatsiia diialnosti pidpriemstv: tendentsii, tsyfrovyy oblik, perspektyvy [Digitalization of business activities: trends, digital image, prospects]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, 70(3), s. 59-70 (in Ukraine).
- Kulynych, M. B., Matviichuk, I. O., Safarova, A. T. ta Herasymenko, T. O., 2021. Didzhitalizatsiia obliku, analizu ta opodatkuvannia v systemi upravlinnia pidpriemstvom [Digitalization of the image, analysis and feed into the business management system]. *Visnyk LTEU. Ekonomichni nauky*, (64), s. 57-63 (in Ukraine).
- Lopin, A. O., 2020. Didzhitalizatsiia oblikovo-zvitnoi informatsii pro pryrodnyi kapital yak zasib pidvyshchennia ekolohichnoi svidomosti suspilstva [Digitalization of cloud-based information about natural capital as a means of increasing the environmental awareness of the community]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni VI Vernadskoho. Seriia: Ekonomika i upravlinnia*, 31(70), s. 168-173 (in Ukraine).
- Panasiuk, V., Burdeniuk, T. ta Muzhevych, N. 2021. Osoblyvosti tsyfrovoy transformatsii obliku [Features of digital transformation in the world]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, 68(1), s. 70–76.(in Ukraine).
- Smirnova, N. V. ta Smirnova, I. V., 2021. Neobkhdnist ta peredumovy zaprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii obliku na pidpriemstvakh maloho biznesu [The need and change of mind in the field of information technology in small businesses]. V: *Perspektyvy rozvytku bukhhalterskoho obliku, analizu ta audytu v umovakh innovatsiinykh informatsiinykh tekhnolohii : monohrafiia [Prospects for the development of accounting, analysis and audit in the minds of innovative information technologies: monograph]*. Poltava : PUET, s. 211–223 (in Ukraine).
- Yershova, N., 2020. Rozvytok bukhhalterskoho obliku v umovakh perekhodu do tsyfrovoy ekonomiky [The development of accounting in the minds of the transition to the digital economy]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu" Kharkivskiy politekhnichnyi instytut"(ekonomichni nauky)*, (2), s. 75-80 (in Ukraine).

Стаття надійшла до редакції 22.10.23

**Balabanyts A. V.**  
**Ribeiro-Ramos O. O.**

### **ARCHITECTONICS OF MANAGEMENT ACCOUNTING SECURITY IN THE CONDITIONS OF RAPID DIGITALIZATION**

*The article identifies the need to support management accounting security in the context of rapid digitalization. Attention is focused on the insufficiency of studying this issue in scientific literature. The essence of management accounting and its importance for the effective operation of an enterprise are examined.*

*The modeling of the effectiveness evaluation of the architectonics management accounting security in the context of rapid digitalization based on taxonomic analysis is proposed. The indicators for evaluating the effectiveness of management accounting have been determined. A methodology for evaluating the effectiveness of the security architecture of management accounting in the context of rapid digitalization is proposed, which will be useful for officials, scientists, entrepreneurs and other market participants seeking to ensure the effective development of an enterprise in the context of the rapid informatization of society.*

**Keywords:** *management accounting, digitalization, entrepreneurship, taxonomic modeling, efficiency.*