

УДК 330.3:004

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.19.11>**Мартиняк І.О.**

кандидат економічних наук,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0224-6410>**Ковальчик О.А.**

асистент кафедри економічної кібернетики,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7253-7849>**Martyniak Iryna, Kovalchuk Olena**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТІ ПОДВІЙНОГО ПЕРЕХОДУ

EVALUATION OF THE INFORMATION SYSTEMS EFFICIENCY IN THE CONTEXT OF THE TWIN TRANSITION

Дослідження доводять наявність синергетичного ефекту від одночасного впровадження концепцій сталого розвитку та цифровізації в управління розвитком економіки, що стало основою обґрунтування важливості так-званого подвійного переходу. Концепція подвійного переходу дозволяє направити вектор розгляду необхідних змін для забезпечення сталого розвитку через інструментарій цифрової економіки. Основна мета дослідження – визначення особливостей оцінювання ефективності інформаційних систем в контексті імплементації такого підходу. Для оцінювання ефективності використання цифрових технологій в рамках подвійного переходу вдосконалено існуючі методики, наприклад, індекси DESI. Водночас, підходи до оцінювання ефективності інформаційних систем на рівні фірми зосереджені здебільшого на техніко-економічних параметрах і не адаптовані до сучасних умов. Запропоновано напрями вдосконалення оцінювання ефективності інформаційних систем із врахуванням концепції подвійного переходу.

Ключові слова: інформаційні системи, ефективність, сталий розвиток, цифровізація, концепція подвійного переходу.

Changing priorities to sustainable development goals is an extremely important issue today. This approach should be taken into account not only when forming strategic guidelines for the economic development, but also for firm's strategies. The purpose of the study is to identify the features of evaluating the effectiveness of the company's management information systems in the context of the implementation of the concept of twin transition. Concepts of sustainable development, digital economy and twin transition became the theoretical basis of the research; analysis and synthesis are the main research methods. The concept of a twin transition is substantiated both in scientific research and in practical recommendations, in particular, at the EU level. Its main idea – supplementing the possibilities of sustainable development with the possibilities of the digital economy – requires the adaptation of many existing methods of digitalization evaluating and the addition of criteria for the effectiveness of the implementation of planned measures. Such work is already being done at the national and regional levels, for example, supplementing the DESI calculation methodology. But the methodologies for evaluating the effectiveness of information systems at the firm level need to be refined. The main indicators used to evaluate the effectiveness of information systems are technical and economic parameters. The main groups are indicators of probability, financial, investment and qualitative analysis. At the same time, the latest research expands the existing categories, supplementing them with the level of readiness to accept innovations, ergonomic indicators. Based on the concept of a twin transition, a possible transformation of business processes in the direction of increasing environmental efficiency, it is necessary to take into account the direct and indirect influence of information systems on the en-

vironmental and social components. On the basis of such advanced assessments, it is possible to rethink the architecture of the company's information systems, digital transformation of business processes with a view to the formation of a more eco-friendly environment.

Key words: *information systems, efficiency, sustainable development, digitalization, twin transition.*

Постановка проблеми. Курс на сталий розвиток суспільства та розуміння того, що цифровізація є одним із таких інструментів, яка має синергетичний вплив на реалізацію заходів соціального та екологічного характеру, вимагають зміни підходів до управління існуючими інформаційними системами. Ефективність використання інформаційних систем та технологій в управлінні фінансово-господарською діяльністю фірм на сьогодні є вже цілком очевидним та вивченим явищем, водночас, характер її впливу в умовах так-званого «подвійного переходу» потребує уточнення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ефективність інформаційних систем та технологій в управлінні різними підсистемами підприємств розглядали Н. Васильків, О. Писарчук, В. Муравський, Н. Хома, М. Лалакулич, П. Перерва, О. Маслак, Т. Кобелева, О. Гелюх, Т. Карпова, Т. Архіпова, В. Крініцин та ін. Вивчення концептуальних основ розвитку цифрової економіки, пріоритетів та напрямів реалізації державних програм, використання цифрових інструментів для реалізації цілей сталого розвитку знаходимо в працях С. Коляденко, О. Гудзя, Н. Демчишака, В. Нікітенко, Н. Метеленко, І.В. Струтинської, Н. Федулової та ін.

Основні особливості концепції подвійного переходу висвітлювали І. Максимова, О. Заяць, Т. Ярема, М. Палінчак та ін.

Формулювання цілей статті. Основними цілями статті є виділення особливостей оцінювання ефективності інформаційних систем управління фірмою у контексті реалізації концепції подвійного переходу.

Виклад основного матеріалу. Сталий розвиток як концепція поєднання економічних, екологічних та соціальних цілей для забезпечення стійкості розвитку суспільства визначається на сьогодні як загальна ідеологія глобального світу. Сформульоване чітке бачення стратегічних орієнтирів, способів та методів його досягнення, індикаторів оцінювання прогресу на шляху імплементації. Дана концепція визначена як основоположна для країн як на рівні ООН, так і на національних рівнях. Водночас, стрімке нарощування можливостей інформаційних систем та технологій, трансформація бізнес-моделей на основі ІКТ, перехід до нового технологічного укладу, сприяли виділенню іншого вектору для розгляду економічного розвитку – цифрової економіки, тобто такої, що базується на цифрових технологіях. Якщо ще кілька років тому дані концепції розглядалися окремо одна від одної, то сьогодні на перший план виходять дослідження синергетичних впливів між цифровізацією, Індустрією 4.0 та сталим розвитком. В. Кудрявцев [1] зазначає, що цифровізація є фактором для забезпечення стійкого виробництва, споживання та безперервності бізнесу. Н. Федулова [2] визначає наступні тенденції розвитку та впровадження цифрових технологій для досягнення цілей сталого розвитку: комплексний вплив індустрії 4.0 на досягнення цілей сталого розвитку; цифрові технології є драйвером нового етапу сталого розвитку та відкриття нових ринків; політика цифровізації активно просувається міжнародними організаціями. В дослідженні Н.Є. Скоробагатої проводяться паралелі між сталим розвитком та впровадженням Індустрії 4.0, зокрема, підкреслюється неоднозначний вплив технологій на навколишнє середовище через провокування соціальної напруженості у зв'язку із заміщенням людської праці технікою [3].

Трансформуючись під впливом концепцій цифровізації та сталого розвитку, підхід до реалізації стратегії розвитку ЄС як «локомотива змін» розглядається вже на новому рівні – подвійного переходу. І. Максимова [4] підкреслює, що «цифрово-зелений перехід» або система «еко-діджитал» являє собою узгодження національних кліматичних

політик та програм діджиталізації на основі взаємного посилення для досягнення більш високих результатів у боротьбі із змінами клімату.

В рамках ініціатив ЄС вже розроблено стратегії такого подвійного переходу, визначено основні цілі, можливості та інструменти реалізації. Також відбувається перегляд вироблених раніше стратегічних напрямів розвитку окремих секторів із врахуванням можливостей, які відкриває цифровізація для досягнення більш зеленої та циклічної економіки.

Як наслідок такого підходу до розвитку ІКТ започатковано Глобальну ініціативу сприяння сталому розвитку (The Global Enabling Sustainability Initiative – GeSI), яка пропагує сталий розвиток світу через відповідальну ІКТ – трансформацію і об'єднує на сьогодні більше 40 стратегічних партнерів. В ході аналізу цією ініціативою визначено, що із 169 цілей сталого розвитку 103 можуть бути реалізовані із залученням інформаційних технологій, сприяючи налагодженню комунікацій; моніторингу; аналізу, оптимізації та прогнозуванню; автоматизації обробки інформації. А поглиблений вибірковий аналіз 20 цілей показує, що існуючі вже на даних час технології можуть сприяти підвищенню прогресу в досягненні сталого розвитку на 22%. На основі такого підходу сформована концепція SMARTer2030, в якій окреслюється провідну роль ІКТ-сектору та пов'язаних стейкхолдерів у максимізації позитивного впливу на сталий розвиток [5].

На сьогодні існує чимало прикладів практичної реалізації моделі подвійного переходу, коли використання цифрових інструментів сприяє досягненню цілей сталого розвитку. Найбільш значний вплив можна виділити в сфері сільського господарства (використання технологій аналізу даних, ШІ, еко-моніторингу, роботизованих пристроїв та ін.), будівництва та архітектури (зокрема, технології розумних будинків), виробництва (використання хмарних технологій ШІ та IoT для оптимізації виробництва, просування продуктів та мінімізації відходів), транспорту (маршрутизація та відстеження перевезень, формування інфраструктури для електромобілів, оптимізація транспортного потоку).

Досліджуючи модель цифрової трансформації економіки через призму сталого розвитку, В. Нікітенко та Н. Метеленко [6] підкреслюють, що для реалізації економічного потенціалу цифрової революції необхідно охопити наступні цільові сфери: навчання та розвиток відповідно до вимог цифрового світу, вивчення технологічних можливостей цифрових технологій у розробці кінцевих додатків, безпека збереження даних, в т.ч. персональних та забезпечення ефективної роботи інфраструктури ІКТ. Аналізуючи цілі Стратегії сталого розвитку України до 2030 року, І.Шевченко пропонує наступні пріоритети розвитку цифрової економіки: розвиток цифрового культурного простору, цифрові інвестиції в людський капітал, цифровізація освіти, розвиток інноваційної та екологічно ефективної цифрової економіки, природні активи на капітал майбутнього, цифровий регіональний розвиток, цифровізація як засіб розширення державних інновацій та участі громадськості [7].

Реалізація концепції подвійного переходу в ЄС сприяла виробленню ключових індикаторів, які б дозволяли вимірювати його ефективність на регіональному та національному рівнях. Наприклад, методика розрахунку Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) 2022, який дозволяє оцінити цифровізацію на основі таких груп показників як людський капітал, зв'язок, впровадження цифрових технологій, цифрові державні послуги, була змінена у порівнянні із методикою DESI 2014 для більш повного врахування нових факторів забезпечення сталої цифрової трансформації [8].

Аналогічного перегляду потребують і підходи до визначення ефективності використання інформаційних систем та технологій на макрорівні.

На попередніх етапах основна увага приділялася обґрунтуванню економічної доцільності використання інформаційних систем (ІС) у бізнес-практиці, оцінюванню рівня технологічної готовності фірми, підборі оптимальних конфігурацій, які б

задовольняли вимоги та цілі менеджменту. Наразі існує значна кількість досліджень, які описують класичні підходи до визначення ефективності впровадження та використання інформаційних систем в різних сферах економічної діяльності та управління. Спільним для них є формування систем ключових показників оцінювання на основі поєднання технічних та економічних параметрів. О.О. Писарчуком [9] розроблено векторну модель оцінювання ефективності інформаційних систем, яка поєднує три категорії показників: технічні (обсяг інформації, продуктивність, оперативність та надійність системи, достовірність введення, обробки та відображення інформації), економічні (вартість апаратури та програмного забезпечення) та ергономічні (зручність роботи з системою). Можливе альтернативне використання портфельного, бюджетного або проектного підходів до оцінювання ефективності інформаційних систем, на основі методик інвестиційного аналізу (розрахунок терміну окупності інвестицій, норми рентабельності, індексу доходності інвестицій); фінансового аналізу (загальна вартість інвестицій, їх рентабельність, сукупний економічний ефект, економічна додана вартість); якісного аналізу (сукупна цінність можливостей, поведінка витрат, система збалансованих показників життєвого циклу); ймовірнісного аналізу (комплексний підхід до оцінки методами прикладної економіки) [10]. Ю. Попівняк, пропонує для проведення оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в бухгалтерській діяльності фірм використовувати поєднання фінансового, комерційного, ймовірнісного та експертного підходів, які ґрунтуються на аналізі показників економічної ефективності. Водночас, вона виділяє і систему матеріальних, часових та технічних кількісних показників та якісні показники роботи бухгалтерів (інноваційність типу мислення, готовність до технологічних змін, консерватизм), які також варто брати до уваги [11].

Якщо стандартні методики оцінювання економічної ефективності інформаційних систем є універсальними та об'єктивними, то набір суб'єктивних критеріїв для оцінки ступеню ефективності використання інформаційної системи може значно відрізнятися залежно від призначення інформаційної системи. Для прикладу, найбільш значимими критеріями ефективності інформаційної системи ведення обліку є ефективність внутрішньої системи контролю, можливість проведення незалежного внутрішнього та зовнішнього аудиту, адекватність відображення інформації потребам керівництва для прийняття рішень.

Важливість врахування якісних оцінок середовища компанії, зокрема, тих, що відносяться до сектору МСП, підкреслюється і у дослідженнях зарубіжних вчених [12–14]. Проведені ними моделювання показують, що існує висока залежність між ефективністю використання інформаційних систем та ставленням керівництва та власників бізнесу до важливості впровадження ІС, мотивацією працівників до прийняття таких технологій, тобто організаційної готовності бізнесу до сприйняття інновацій. Основними факторами тут виступають рівень відданості, активної участі та підтримки керівництва працівниками фірми. Від сформованого середовища розвитку бізнесу в країні залежить наявність впливу на використання інформаційних технологій МСП в Індустрії 4.0. Значний вплив має конкурентне середовище та політика уряду. Водночас, наявність технологічного контексту ефективного використання інформаційних систем сильно залежить від їх сумісності. Загалом, можемо констатувати, що від того на скільки якісно використовуватиме бізнес можливості інформаційних систем та технологій залежить і ступінь їхньої ефективності в кінцевому результаті. Тут, зокрема, оцінюється інтеграція ІС в процеси прийняття рішень, контролю та координації організаційної діяльності фірми.

Водночас, поширення використання бізнесом концепції сталого розвитку зумовлює необхідність перегляду підходів до функціонування існуючих та впровадження нових інформаційних систем із врахування критеріїв сталого розвитку. Необхідно враховувати також і можливість трансформації існуючої інформаційної системи компанії,

шляхом впровадження технологій, які відповідають як бізнес-цілям організації [15] так і критеріям сталого розвитку.

Можемо виділити два основні способи впливу інформаційних систем на сталий розвиток, і таким, чином, два підходи до групування додаткових критеріїв та індикаторів оцінювання ефективності інформаційних систем в контексті реалізації концепції подвійного переходу. По-перше, прямий вплив – підвищення енергоефективності, зниження рівня забруднення, можливість повторного використання, посилення цифрової безпеки даних. По-друге, опосередкований вплив – ефект, який отримуємо від використання інформаційних систем та технологій в інших сферах господарської діяльності, але який матиме екологічні чи соціальні наслідки.

Висновки. Таким чином, використання концепції подвійного переходу вимагає уточнення методик оцінювання ефективності впровадження та використання інформаційних систем в системі управління діяльністю фірм. Поряд із традиційними наборами техніко-економічних критеріїв необхідно оцінювати відповідність ІС вимогам зеленого переходу та циркуляційної економіки, враховуючи як прямий, так і опосередкований вплив. Вдосконалені методики оцінювання ефективності інформаційних систем із врахуванням концепції подвійного переходу можуть стати більш надійними при обґрунтуванні доцільності заміни існуючих ІС або проведення цифрової трансформації бізнес-процесів підприємства.

Список використаних джерел:

1. Кудрявцев В.М. Взаємозв'язок процесу цифровізації та концепції сталого розвитку. *Економіка транспортного комплексу*. 2022. № 40. DOI: <https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2022.40.74>
2. Федулова Л.І. Тенденції розвитку та впровадження цифрових технологій для реалізації цілей сталого розвитку. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. 2020. № 7 (26). С. 6–14.
3. Скоробогатова Н.С. Концептуальні засади формування сталого розвитку суспільства в контексті Індустрії 4.0. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b48316bf-4f08-4471-ae51-32c34ee31125/content> (дата звернення: 01.02.2024).
4. Максимова І. Інтеграція кліматичних політик України та ЄС на засадах діджиталізації. *Журнал європейської економіки*. 2023. Том 22. № 1. С. 94–110. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1639>. (дата звернення: 01.02.2024).
5. Digital with Purpose: Delivering a SMARTer2030. Summary. GeSI. Deloitte. 2019. 48 p. URL: <https://digitalwithpurpose.org/> (дата звернення: 01.02.2024).
6. Нікітенко В., Метеленко Н. Модель цифрової трансформації економіки як чинник сталого, справедливого та інклюзивного розвитку. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers*. 2022. № 13 (90). Р. 131–143. DOI: <https://doi.org/10.26661/hst-2022-13-90-15>
7. Shevchenko I.O. Strategy For The Development Of The Digital Economy In Globalization. *Journal of Strategic Economic Research*. 2023. № 6. Р. 79–86. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2022.6.7>
8. Digital Economy and Society Index 2022. Methodological Note. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (дата звернення: 01.02.2024).
9. Писарчук О.О. Оцінювання ефективності інформаційних систем за вектором критеріїв. *Збірник наукових праць ЖВИ НАУ*. 2010. Випуск 3. С. 117–123. URL: https://www.researchgate.net/profile/Oleksii-Pysarchuk/publication/326066077_Ocinuvanna_efektivnosti_informacijnih_sistem_za_vektorom_kriteriiv/links/5b61c500458515c4b258edb4/Ocinuvanna-efektivnosti-informacijnih-sistem-za-vektorom-kriteriiv.pdf (дата звернення: 11.02.2024).
10. Муравський В., Хома Н. Ефективність інформаційних систем управління персоналом підприємств. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. URL: <http://rarrpsu.wunu.edu.ua/index.php/rarrpsu/article/view/188>. (дата звернення: 11.02.2024).
11. Попівняк Ю.М. Підходи до оцінки ефективності впровадження інформаційних технологій у практику ведення бухгалтерського обліку. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Випуск № 4(72). URL: [http://www.psae-jrnл.nau.in.ua/journal/4_72_2_2019_ukr/28.pdf](http://www.psae-jrnل.nau.in.ua/journal/4_72_2_2019_ukr/28.pdf) (дата звернення: 01.02.2024).

12. Thuan P.Q., Khuong, N.V., Anh, N.D.C., Hanh, N.T.X., Thi, V.H.A., Tram, T.N.B., Han, C.G. The Determinants of the Usage of Accounting Information Systems toward Operational Efficiency in Industrial Revolution 4.0: Evidence from an Emerging Economy. *Economies*. 2022. № 10. P. 83. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies10040083>

13. Lutfi A., Al-Okaily M., Alsyof A., Alsaad A., Taamneh A. The Impact of AIS Usage on AIS Effectiveness Among Jordanian SMEs: A Multi-group Analysis of the Role of Firm Size. *Global Business Review*. 2020. 0(0). DOI: <https://doi.org/10.1177/0972150920965079>

14. Neogy Dr. Evaluation of Efficiency of Accounting Information Systems: A Study on Mobile Telecommunication Companies in Bangladesh. *Global Disclosure of Economics and Business*. Volume 3. No 1 (2014). URL: <https://ssrn.com/abstract=2604404> (дата звернення: 01.02.2024).

15. Струтинська І.В. Малий та середній бізнес у реалізації концепції розвитку цифрової економіки України. URL: <https://economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/download/89/86> (дата звернення: 01.02.2024).

References:

1. Kudryavtsev B. M. (2022) Vzayemozvyazok procesu cyfrovizaciyi ta koncepciyi stalogo rozvytku [Interrelationship of the digitalization process and the concept of sustainable development]. *Ekonomika transportnogo kompleksu – Economy of the transport complex*, no. 40. DOI: <https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2022.40.74>

2. Fedulova L. I. (2020) Trends in the development and implementation of digital technologies for the implementation of sustainable development goals [Tendenciyi rozvytku ta vprovadzhennya cyfrovih tehnologij dlya realizaciyi cilej stalogo rozvytku]. *Ekonomika pryrodokorystuvannya i stalij rozvytok – Economics of nature use and sustainable development*, no. 7 (26), pp. 6–14.

3. Skorobagatova N. Ye. Konceptualni zasady formuvannya stalogo rozvytku suspilstva v konteksti Industriyi 4.0 [Conceptual principles of the formation of sustainable development of society in the context of Industry 4.0]. Available at: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b48316bf-4f08-4471-ae51-32c34ee31125/content> (accessed February 1, 2024).

4. Maksimova I. (2023) Integraciya klimatychnyh polityk Ukrainy ta YeS na zasadax didzhitalizaciyi [Integration of climate policies of Ukraine and the EU on the basis of digitalization]. *Zhurnal yevropejskoyi ekonomiky – Journal of European Economy*, vol. 22, no. 1, pp. 94–110. Available at: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1639>. (accessed 01.02.2024).

5. Digital with Purpose: Delivering a SMARTer2030. Summary. GeSI. Deloitte. (2019). 48 p. Available at: <https://digitalwithpurpose.org/> (accessed February 1, 2024).

6. Nikitenko V., Metelenko N. (2022) Model cyfrovoyi transformaciyi ekonomiky yak chynnyk stalogo, spravedyvogo ta inkluzyvnoho rozvytku [The model of digital transformation of the economy as a factor of sustainable, fair and inclusive development]. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers*, no. 13 (90), pp. 131–143. DOI: <https://doi.org/10.26661/hst-2022-13-90-15>

7. Shevchenko I. O. (2023) Strategy For The Development Of The Digital Economy In Globalization. *Journal of Strategic Economic Research*, vol. 6, pp. 79–86. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2022.6.7>

8. Digital Economy and Society Index 2022. Methodological Note. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (accessed February 1, 2024).

9. Pysarchuk O. O. (2010) Ocynuvannya efektyvnosti informacijnyh system za vektorom kryteriyiv [Evaluation of the effectiveness of information systems by the vector of criteria]. *Zbirnyk naukovykh prac ZhVI NAU – Collection of scientific works of ZVI NAU*, vol. 3, pp. 117–123. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Oleksii-Pysarchuk/publication/326066077_Ocinuvanna_efektyvnosti_informacijnih_sistem_za_vektorom_kryteriiv/links/5b61c500458515c4b258edb4/Ocinuvanna-efektyvnosti-informacijnih-sistem-za-vektorom-kryteriiv.pdf (accessed February 11, 2024).

10. Muravskiy V., Khoma N. Efektyvnist informacijnyh system upravlinnya personalom pidpryyemstv [Effectiveness of enterprise personnel management information systems]. *Regionalni aspekty rozvytku produktyvnyh syl Ukrainy – Regional aspects of the development of productive forces of Ukraine*. Available at: <http://rarrpsu.wunu.edu.ua/index.php/rarrpsu/article/view/188>. (accessed February 11, 2024).

11. Popivniak Yu. M. (2019) Pidhody do ocinky efektyvnosti vprovadzhennya informacijnyh tehnologij u praktyku vedennya buxgalterskogo obliku [Approaches to assessing the effectiveness of the introduction of information technologies into the practice of accounting]. *Problemy systemno-*

go pidxodu v ekonomici – Problems of the systemic approach in economics, no. 4(72). Available at: http://www.psae-jrnl.nau.in.ua/journal/4_72_2_2019_ukr/28.pdf (accessed February 1, 2024).

12. Thuan P. Q., Khuong N. V., Anh N. D. C., Hanh N. T. X., Thi V. H. A., Tram T. N. B., Han C. G. (2022) The Determinants of the Usage of Accounting Information Systems toward Operational Efficiency in Industrial Revolution 4.0: Evidence from an Emerging Economy. *Economies*, vol. 10, p. 83. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies10040083>.

13. Lutfi A., Al-Okaily M., Alsyouf A., Alsaad A., Taamneh A. (2020) The Impact of AIS Usage on AIS Effectiveness Among Jordanian SMEs: A Multi-group Analysis of the Role of Firm Size. *Global Business Review*, 0(0). DOI: <https://doi.org/10.1177/0972150920965079>

14. Neogy Dr. (2014) Evaluation of Efficiency of Accounting Information Systems: A Study on Mobile Telecommunication Companies in Bangladesh. *Global Disclosure of Economics and Business*, vol. 3, no. 1. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2604404> (accessed February 1, 2024).

15. Strutynska I. V. Malyj ta serednij biznes u realizaciyi koncepciyi rozvytku cyfrovoyi ekonomiky Ukrainy [Small and medium-sized businesses in the implementation of the concept of development of the digital economy of Ukraine]. Available at: <https://economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/download/89/86> (accessed February 1, 2024).
