ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ КОРПОРАТИВНОЇ АРХІТЕКТУРИ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

MANAGEMENT DESIGN FOR BUSINESS ENTITIES' CORPORATE ARCHITECTURE DEVELOPMENT

Сучасні умови господарювання потребують від підприємств швидкої адаптації до зміни ринкової позиції та умов господарювання. Одним з засобів рішення такої проблеми постає корпоративна форма ведення діяльності, яка в свою чергу потребує належної організації. Метою статті постало теоретичне обґрунтування змісту концепту корпоративної архітектури та розробка методичних рекомендацій щодо організації управління її розвитком. Гіпотеза дослідження полягає у представленні корпоративної архітектури як архітектури більш високого рівня, який сполучає інші різновиди архітектури, розширюється врахуванням параметрів розподілу корпоративного контролю та виокремленням контуру архітектурного нагляду. Методологічну базу дослідження становлять метод побудови бібліометричних мереж та мова архітектурного моделювання Archimate. Шляхом їх застосування подано модель управління розвитком корпоративної архітектури, а також визначено особливості та етапи організації такого управління.

Ключові слова: *корпоративна архітектура, організація управління, види архітектури, архітектурне моделювання, архітектурна документація.*

Contemporary business conditions necessitate rapid adaptation by enterprises to changing market positions and operational environments. One solution to this challenge is adopting a corporate approach to business activities, which requires proper organization. This article aims to theoretically substantiate the concept of corporate architecture and develop methodological recommendations for organiz-ing its management and development. The hypothesis of this research suggests that corporate architecture represents a higher-level architecture, integrating various other types of architecture, and is further expanded by considering parameters for the distribution of corporate control and delineating the scope of architectural oversight. The methodological foundation of this study is based on the construction of bibliometric networks and the use of the ArchiMate architectural modeling language. Through their application, a model for managing the development of corporate architecture is presented, along with identifying its unique characteristics and the stages of organizing such management. Management of corporate architec-ture is presented as the determination of a set of architectural elements and estab-lished architectural decisions that are appropriate to the given conditions of a business entity's operations. The proposed contours of architectural oversight ensure that such choices align with the aspirations and interests of stakeholders based on the implementation of architectural work practices. The regulation of these practices is portrayed as a critical element in organizing architectural oversight, which facilitates the management of the development of corporate architecture. The development of architecture is considered through the revision of accepted architectural de-cisions, substituting selected methods and practices with more effective ones, transforming organizational values, reviewing its corporate identity, and so forth. The role and practices of the corporate architect have been identified. The elements of architectural documentation for a business entity have been enumerated and their interconnections defined. An example of integrating such documentation into the frameworks of corporate architecture management is provided.

Key words: *corporate architecture, management organization, types of architecture, architectural modeling, architectural documentation.*

УДК 658.14:65.012.32:330.133.56
DOI: https://doi.org/10.32782/bses.84-13

Кріцак О.М.
аспірант,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Kritsak Oleksandra
National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute"

Постановка проблеми. Прагнення суб'єктів господарювання досягти успіху у конкурентній боротьбі, забезпечувати безперервність своєї діяльності, адаптуватись до факторів загроз та реалізовувати всі можливості, що надаються зовнішнім оточенням, потребує формування цілісної концепції життєдіяльності, яка буде достатньо устояною за для додержання обраних стратегічних напрямів діяльності та достатньо гнучкою, за для реалізації можливості перегляду зробленого стратегічного вибору. Прагнення дослідників сформувати таку концепцію призвели до виникнення цілого ряду моделей архітектури, які застосовуються в практиці господарювання але не мають при цьому єдиного трактування. І це не дивлячись на наявність різного роду стандартів опису та моделювання архітектури підприємства, бізнесу чи корпорації. З огляду на це актуалізується питання теоретичної ідентифікації змісту поняття «корпоративна архітектура», що в практичній площині реалізує здатність суб'єкта господарювання розробляти узгоджені стратегічні рішення, визначати напрямки розвитку, проводити оптимізацію виділених на підтримку обраних напрямків діяльності ресурсів тощо. Корпоративна архітектура у такому разі представляється цілісною концепцією життєдіяльності суб'єкта господарювання, наповненням та елементами якої потрібно управляти. Від якості організації такого управління значною мірою залежить успішність та результативність життєдіяльності суб'єкта господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Першочергового концепт архітектури з'явився в розробках, присвячених формуванню інформаційних систем. Розробками в сфері архітектури таких систем займалися, наприклад, М. Ердер [5], З. Дегані [7], П. Пурер [5], М. Річардс [7] та багато інших авторів. Найбільш відомою моделлю архітектури підприємства (більш коректне казати – моделлю онтології), яка встановила зв'язок між

архітектурними артефактами інформаційних систем та програмних рішень зі сферою бізнесу, є архітектурна модель Дж. Захмана [12, с. 31–47; 17, с. 209–215] та різні її інтерпретації. На момент виникнення концепт архітектури відображав ключові елементи будь-якої системи та найбільш важливі рішення щодо її використання. Такий підхід щодо розгляду архітектури як свого роду незмінного ядра системи було змінено в роботах Н. Форда [6], в яких з'явився наголос на потребі перегляду архітектури навіть в процесі експлуатації. За такого підходу архітектура стала розглядатися більше через певну сукупність архітектурних характеристик, які відносно соціально-економічної системи підприємства будемо розглядати як зони реалізації стратегічного вибору. Тут слід підтримати твердження М. Форуді [8, с. 81] щодо відсутності єдиного розуміння поняття архітектури, яке у той же час є ключовим елементом корпоративної ідентичності суб'єкта господарювання. Саме така ідентичність і розкривається в рамках обраних зон стратегічного вибору та архітектурних характеристик, які зафіксовані у цілій низці стандартів опису архітектури (корпоративної або підприємства), таких як BIZBOK (від англ. «Business Architecture Body of Knowledge») [3], TOGAF (від англ. «The Open Group Architecture Framework» [15]), NAF (від англ. («NATO Architecture Framework») [11], DoDAF (від англ. «The Department of Defense Architecture Framework» [14] тощо. Такі стандарти визначають притаманний саме ним перелік головних сфер уваги архітектора підприємства (корпоративного архітектора), які тією чи іншою мірою перетинаються, а отже потребують певних узгодження та уніфікації.

Окрім вказаних стандартів, питання розвитку корпоративної архітектури висвітлені в розробках А. Алдеа [1], М. Ланкроста [10], М. Ленда [9], Дж. Віерда [18], М. Бахрі [2] та цілого ряду інших авторів. Перелічені дослідники розглядають архітектуру через композицію бізнес-процесів (архітектура процесів), важливі стратегічні рішення та реалізацію стратегічного вибору (стратегічна архітектура), потрібну для менеджменту підприємства інформацію (інформаційна архітектура), взаємодію програмних продуктів, які підтримують діяльність підприємства та його менеджменту (архітектура додатків), узгодження організаційної структури та функції підприємства у його оточенні (бізнес-архітектура), технології, що залучені до реалізації бачення підприємства (технічна архітектура). Потреба формування єдиного та цілісного погляду на взаємодію всіх таких підходів до розуміння концепту архітектура і визначає мету даного дослідження.

Постановка завдання. Метою статті постало теоретичне обґрунтування змісту концепту корпоративної архітектури та розробка методичних рекомендацій щодо організації управління розвитком такої архітектури.

Виклад основного матеріалу дослідження. В основу реалізації мети статті слід покласти описану вище множинність видів архітектури, присутніх у різних з перелічених стандартів. Кожен з видів такої архітектури має власні підходи до тлумачення свого змісту. З огляду на це доречною бачиться гіпотеза щодо виділення ще одного виду архітектури, який на більш високому рівні буде об'єднувати задекларовані в архітектурних стандартах її види. У відповідність даній гіпотези пропонується поставити концепт «корпоративна архітектура», але з певним розширенням його змісту. Як пропонується на рис. 1, окрім агрегації до свого складу та узгодження параметрів всіх інших видів архітектури запропонований концепт передбачає також виділення контуру архітектурного нагляду, який забезпечуватиме актуальність прийнятих архітектурних рішень та визначатиме необхідність їх перегляду в рамках організованих контурів управління корпоративною архітектурою.

При побудові схеми на рис. 1 використано елементи мови моделювання архітектури підприємства Archimate [13], які визначають легенду моделі. Також слід наголосити, що означений на рис. 1 перелік видів архітектури у складі корпоративної не є виключним, а лише розкриває логіку їх зіставлення. Кожен з поданих на рис. 1 видів архітектури потребує самостійного та детального розгляду, проте з точки зору корпоративного архітектора важливим питанням є узгодження цих видів архітектури. Більш того, не завжди в практиці діяльності суб'єктів господарювання будуть формуватися горизонтальні зв'язки між різними елементами корпоративної архітектури, що вимагатиме перегляду вкладеності елементів рис. 1.

Для доведення висунутої гіпотези та поданої на рис. 1 структуризації доречним постає застосування методу побудови бібліометричних мереж. Даний метод спрямовано на кластеризацію зв'язків між ключовими словами певної предметної області за для визначення складових певного поняття та його кореляції з іншими напрямами дослідження. Перелік ключових слів для побудови мережі формується за рахунок імпорту з реферативної бази даних Scopus (в статті використано лише цю базу, як найбільш поширену). Для візуального подання зв'язків між ключовими словами використано розроблене фахівцями з університету Лейдена програмне середовище VOSviewer [16].

Так, в базі даних Scopus міститься 3233 статті, в яких згадується концепт корпоративної архітектури (пошук проведено за словосполученням «corporate architecture»). Побудована бібліографічна мережа дозволяє абстрактно-логічним методом виділити ряд кластерів, пов'язаних як безпосередньо з архітектурним підходом (ключові елементи даного кластеру більш докладно подані на рис. 2), так і цілою низкою супутніх до корпо-

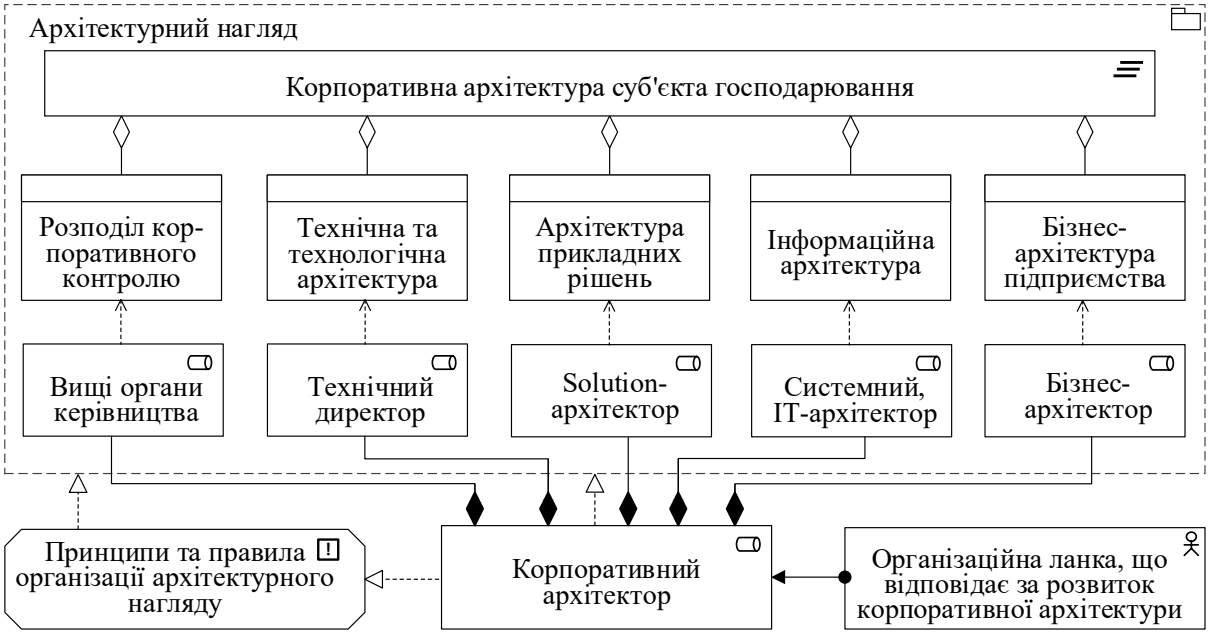

Рис. 1. Узагальнене розуміння концепту корпоративної архітектури суб'єкта господарювання

Джерело: авторська розробка

ративної архітектури предметних областей. Повна бібліографічна мережа не наводиться через високу щільність задіяних в ній понять, але центри виділених кластерів візуально виділені на рис. 2.

Сформована бібліографічна мережа доводить, що в більшості з наявних досліджень корпоративна архітектура розкривається через побудову інформаційних систем та розгортання архітектури програмних додатків, що є обмеженим поглядом на її зміст. В ній на достатньо незначному рівні задіяно концепти корпоративного нагляду та корпоративної ідентичності, які мають бути ключовими елементами при утворенні корпоративної архітектури. Тут зазначимо, що інструмент VOSviewer «Хронологія виживання термінів» демонструє історичний рух від комп'ютерної (жовтий кластер «computer architecture») до сітьової (блакитний кластер «network architecture») та далі до формування архітектурного підходу в цілому (червоний кластер на рис. 2 та у повній бібліографічній мережі). В останні роки додалися поняття, пов'язані з машинним навчанням, кібербезпекою, інтернетом речей тощо.

Показовим також отриманий за допомогою VOSviewer розподіл елементів предметної області за тіснотою зв'язків. Результати такого розподілу, подані у табл. 1, базуються на виділенні 974 елементів (ключових слів з 3233 статей) та їх об'єднанні у 10 кластерів. У табл. 1 представлені найбільш репрезентативні елементи отриманих кластерів.

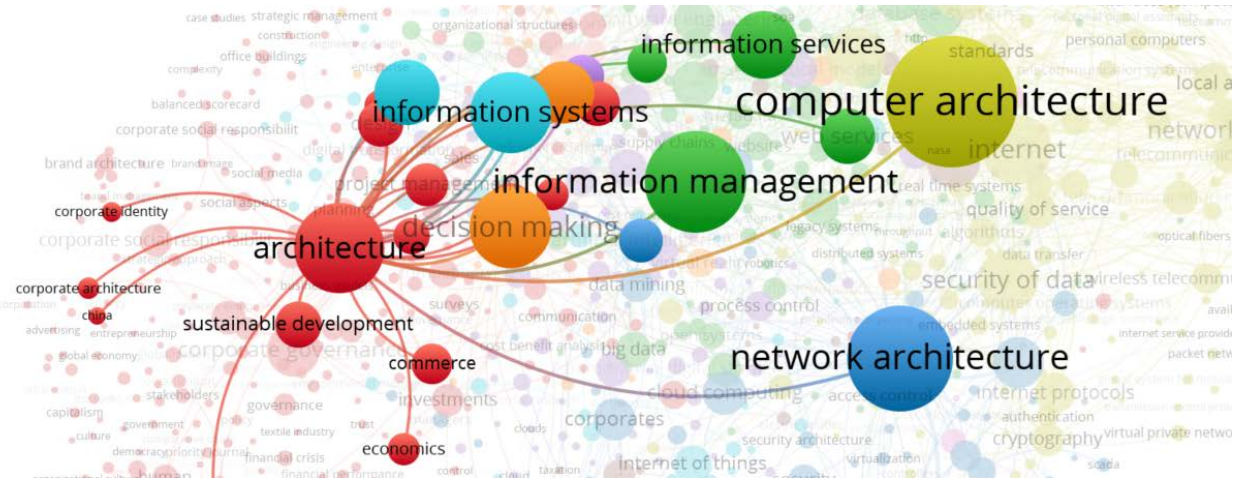

Рис. 2. Фрагмент бібліографічної мережі для концепту «корпоративна архітектура»

Джерело: побудовано авторкою за відомостями бази даних Scopus з використанням програмного середовища VOSViewer

Таблиця 1

Кластеризація елементів предметної області формування корпоративної архітектури відповідно до отриманої бібліографічної мережі

Кластер	Кількість елементів	Найбільш характерні елементи кластеру
1	246	Архітектурний дизайн, бізнес-стратегія, брендінг, корпоративна культура, корпоративна ідентичність, корпоративна соціальна відповідальність, корпорація, інжиніринг, ресурсний менеджмент
2	147	База даних, цифрове сховище, розподілені мережі даних, структури даних, візуалізація даних, інформаційна архітектура, паралельні обчислення, сервісно-орієнтована архітектура
3	135	Класифікація, корпорація, хмарні обчислення, кібербезпека, цифрові технології, великі дані, глибоке навчання
4	132	Комп'ютерні додатки, передача даних, кінцеві користувачі, телекомунікаційні мережі,
5	115	Електронний бізнес, електронна комерція, ресурсна економіка
6	61	Енергетична політика, бізнес-моделі, енергетична ефективність
7	75	Корпоративні ресурси, прийняття рішень, графи знань, управління знаннями, дифузія та обмін знанням
8	35	Блокчейн, логістика, смарт-контракти, електронна пошта
9	29	Гібридна архітектура, комп'ютерний дизайн
10	19	Бізнес-процес, архітектура бізнес-процесів, корпоративна політика, корпоративна ефективність, управління ресурсами підприємства

Слід зазначити, що лише перший кластер понять відповідає максимально широкому погляду на корпоративну архітектуру та лише два кластери (перший та десятий) не відносяться до сфери комп'ютерних інформаційних систем. Це пояснюється тим, що дослідники переважно акцентують увагу на окрему архітектурну складову та не охоплюють всі елементи наведеної на рис. 1 структури

Можна передбачити, що кожен з представлених у табл. 1 кластерів понять відповідатиме окремим аспектам розгляду корпоративної архітектури та має бути зафіксований у тому чи іншому архітектурному документі. Під таким документом пропонується розуміти зафіксовані та узгоджені архітектурні рішення, наприклад, за допомогою використання концепції ADR (від англ. «architectural decision record»). Концепція ADR, як роблять наголос Н. Форд та М. Річардс [7, с. 61–79], фіксує принципові моменти та розвилки у розробці програмних додатків. Відповідно стає доречним формування таких записів щодо відображення ключових стратегічних рішень, які формуються відповідно наявним параметрам розподілу корпоративного контролю. За такого підходу корпоративна архітектура наближується до описаної в роботі Т. Вундера [19, с. 241–253] концептуальної архітектури, яка розуміється як певне мета-керівництво щодо життєдіяльності підприємства. Протилежним до такого підходу є твердження Е. Діттрича [4, с. 38] про те, що корпоративна архітектура розкриває в першу чергу організаційну культуру, а також наявні у підприємства систему цінностей, філософію та бачення. Автор [4] наголошує, що корпоративна архітектура розкриває «області досконалості» підприємства та той імідж, яке воно транслює ринку через торгову марку та брендинг.

Орієнтуючись на представлений у табл. 1 перелік елементів предметної області слід розширити перелік зацікавлених осіб щодо трансляції іміджу, врахувавши представлені на рис. 3 елементи. Подана на рис. 3 модель не суперечить стандартам, які описують архітектуру підприємства, бізнес-архітектуру та інші види архітектури, означені на рис. 1. Разом з тим, вона підсилює зв'язок між роботою вищих органів корпоративного управління та фіксацією важливих рішень в архітектурній документації (ADR), склад якої також потребує певної систематизації в частині перетворення складових такої документації на організаційні регламенти та норми корпоративної культури.

Подана на рис. 3 модель розкриває логіку роботи корпоративного архітектора та контурів архітектурного нагляду. Дана модель надає відповідь на питання щодо того, хто буде формувати розширену корпоративну архітектуру (формувати архітектурний ландшафт) та хто буде узгоджувати її елементи. Для цього пропонується використання рольового підходу та формування системи інтерфейсів між організаційними ланками, що призначені на реалізацію кожної з виділених ролей. Етапи організації управління архітектурою у даному випадку зводяться до визначення системи функцій, що на рис. 3 подані відповідним елементом мови Archimate.

Висновки з проведеного дослідження. Здатність бідь-якого суб'єкта господарювання підтримувати безперервність своєї діяльності значною

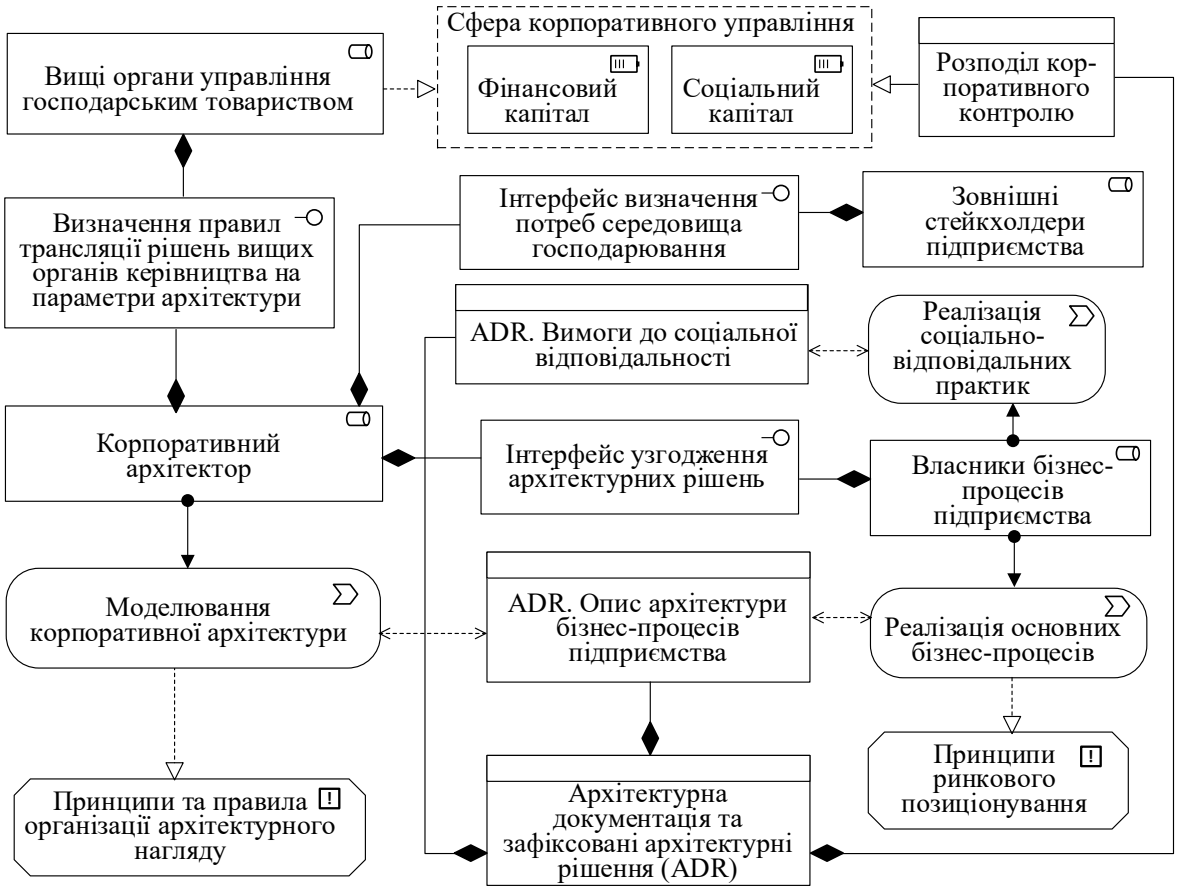

Рис. 3. Модель організації управління розвитком корпоративної архітектури суб'єкта господарювання

мірою залежить від прийнятих ключових рішень щодо її організації. Такі рішення пропонується розглядати та фіксувати як записи в розрізі елементів корпоративної архітектури, параметри якої в свою чергу узгоджуються один з одним в рамках наявного розподілу корпоративного контролю. Стаття визначає логіку організації управління корпоративною архітектурою як визначення відповідного заданим умовам діяльності суб'єкта господарювання набору архітектурних елементів та зафіксованих архітектурних рішень. Запропоновані до введення контури архітектурного нагляду забезпечують відповідність таких рішень прагненням та інтересам зацікавлених осіб на основі виконання практик архітектурної роботи. Регламентацію виконання таких практик представлено як ключовий елемент організації архітектурного нагляду, яких забезпечує управління розвитком корпоративної архітектури. Розвиток архітектури розглядається через перегляд прийнятих архітектурних рішень, заміну обраних методів та практик роботи на більш ефективні, трансформацію цінностей організації, перегляд її корпоративної ідентичності тощо. Описаний підхід потребує розробки детальних моделей реалізації окремих практик архітектурного моделювання, що й становитиме перспективи подальших розробок авторки.

REFERENCES:

1. Aldea A., Iacob M.E., Lankhorst M. (2016) Capability-Based Planning. The Link between Strategy and Enterprise Architecture. United Kingdom: The Open Group, 35 p.

2. Bahri M., Williams J. (2022) Practical Model-Driven Enterprise Architecture. Design a mature enterprise architecture repository using Sparx Systems Enterprise Architect and ArchiMate 3.1. Birmingham: Packt, 412 p.

3. Bata T., Lyndon P., Schlamann H., Ulrich W. (2020) The Business Architecture Metamodel Guide. Business Architecture Guild, 41 p.

4. Dittrich E. (2015) The Sustainable Laboratory Handbook: Design, Equipment, and Operation. Weinheim: Wiley-VCH, 592 p.

5. Erder M., Pureur P., Woods E. (2021) Continuous Architecture in Practice: Software Architecture in the Age of Agility and DevOps. Boston: Addison-Wesley, 353 p.

6. Ford N., Parsons R., Kua P., Sadalage P. (2022) Building Evolutionary Architectures: Automated Software Governance. Boston: O'Reilly Media, 265 p.

7. Ford N., Richards M., Sadalage P., Dehghani Z. (2022) Software Architecture: The Hard Parts Modern Trade-Off Analysis for Distributed Architectures. Canada: O'reily, 462 p.

8. Foroudi M.M. (2021) Corporate brand design. Developing and Managing Brand Identity. London: Routledge, 283 p.

9. Land M., Proper E., Waage M. (2009) Enterprise Architecture. Creating Value by Informed Governance. The Netherlands: Springer, 154 p.

10. Lankhorst M. (2017) Enterprise Architecture at Work. Modelling, Communication and Analysis. New York: Springer, 377 p.

11. NATO Architecture Framework. Available at: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_157575.htm

12. Sousa P., Vasconcelos A. (2022) Enterprise Architecture and Cartography: From Practice to Theory; From Representation to Design. Switzerland: Springer, 328 p.

13. The ArchiMate 3.2 Specification. Available at: http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/toc.html

14. The Department of Defense Architecture Framework Available at: https://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DODAF/DoDAF_v2-02_web.pdf

15. The TOGAF Standard (2018) Version 9.2. U.S.: The Open Group, 532 c.

16. VOSviewer: scientific landscapes. Available at: https://www.vosviewer.com/

17. Whelan J., Meaden G. (2012) Business architecture: a practical guide. MPG Books Group, 304 p.

18. Wierda G. (2021) Mastering ArchiMate. Instruction to the ArchiMate enterprise architecture modeling language. The Netherlands: R&A, 236 p.

19. Wunder T. (2019) Rethinking Strategic Management. Sustainable Strategizing for Positive Impact. Switzerland: Springer, 423 p.