

УДК 338.3:658

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/156-20>**Бортнік А. М.**

кандидат економічних наук, доцент,
кафедри бізнес-економіки та підприємництва,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3652-547X>

Bortnik Anastasiia

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-АРХІТЕКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Метою даної статті є проведення аналізу архітектури підприємства як засобу, що сприяє управлінню знаннями та змінами, і порівняння його з іншими інструментами, які використовують різні підходи до моделювання бізнесу. Досліджено комплексний методичний інструментарій моделювання архітектури підприємства на основі збалансованої системи показників, підходу Європейського фонду управління якістю, цілей управління інформаційними та суміжними технологіями, бібліотеки інфраструктури інформаційних технологій. Проведено їх порівняльну характеристику для моделювання архітектури підприємства. Визначено, що основна роль архітектури підприємства полягає в ефективному моделюванні управління знаннями та змінами, яке слугує входом і підтримкою для інших структур і методик.

Ключові слова: архітектура підприємства, моделювання, бізнес-процес, ефективність, знання, управління.

MODELLING OF ENTERPRISE BUSINESS ARCHITECTURE

In modern conditions of economic development, business design facilitates technological management and organizational changes, which allow managers to set priorities according to the requirements of the operating environment. Therefore the purpose of the given research is carrying out of the analysis of architecture of the enterprise as means promoting management of knowledge and changes, and its comparison with other tools, methods and the structures of management using various approaches to improvement of business management. In the article it is offered to include such components as the balanced system of indexes (BSC), the approach of the European fund of quality management (EFQM), the purposes of control of information and adjacent technologies (COBIT), library of an infrastructure of information technologies (ITIL) to the complex methodical toolkit of modeling of architecture of the enterprise as it give guidelines of strategic management, efficiency measurement by means of the certain system of indexes and management on the basis of visualization of various points of view. These models have gained considerable popularity among management tools at the largest companies in the world. A comparative description was carried out for modeling the architecture of the enterprise. The models of enterprise architecture are the basis for all management processes in the company. It is determined that the main role of enterprise architecture is the effective modeling of knowledge and change management, which serves as an input and support for other structures and methods. Before using or merging any management tool, it is necessary to conduct business diagnostics of the company's activity to determine the actual needs of the enterprise being evaluated. It is proved that the most compatible tool with the enterprise architecture is COBIT, as it uses and provides a set of effective tools for modeling the enterprise architecture. It contributes to the creation of enterprise architecture for the use of any of the tools under study and allows reducing the cost level and increasing the efficiency of their implementation.

Keywords: enterprise architecture, modeling, business process, efficiency, knowledge, management.

JEL classification: M15, M21, O21.

Постановка проблеми. Управління підприємством в сучасному світі вимагає ефективних технологій і інструментів для надання продукції (послуг) високої якості і повної орієнтації на клієнтів. Крім того, необхідно ефективно управляти параметрами знань (люди, процеси та технології) організації. Для досягнення цієї мети сучасним компаніям необхідно створювати архітектуру для візуалізації поточної ситуації та прийняття рішень щодо реалізації нових проектів або ініціатив. Архітектура є як процесом, так і результатом планування, проектування на підприємстві та набуває значного поширення в бізнесі. Архітектуру можна розглядати як структуру бізнес-моделювання компанії будь-якого типу. У сучасному бізнес-середовищі необхідний інтегрований підхід до бізнесу та ІТ (інформаційних технологій). Відсутність правильно побудованої корпоративної архітектури (Enterprise Architecture, EA) призводить до проблем візуалізації всіх сфер діяльності компанії, таких як персонал, бізнес-процеси, додатки і технологічна інфраструктура. Більш

того, управління організаційними знаннями потребує суттєвих затрат, а ініціативи щодо зміни вимагають великих зусиль щодо їх впровадження. Зростаюча конкуренція в бізнесі змушує постійно змінюватися як компанії, так і їх бізнес-стратегії і цілі, тому вони повинні бути гнучкими, щоб справлятися з раптовими впливами ринку їх функціонування. При цьому бізнес-архітектура дозволяє отримати цілісне уявлення про компанію та організацію її бізнес-моделі, що робить її незамінною для управління змінами та знаннями, а також для запуску нових ініціатив. Все це підтверджує актуальність та своєчасність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формуванню архітектури підприємства на сьогодні присвячена значна кількість праць науковців з усього світу. Двіпрійоко Е., Бон А., Суконо Ф. [1, с. 5], Стінкамп А. [2, с. 3], визначають архітектуру підприємства як сукупність принципів, методів і моделей, що використовуються при проектуванні, виробництві та обслуговуванні архітектури бізнесу, організаційної структури,

інформаційних систем та технологічної архітектури. Баназанджаромі Н., Смоландер К. [3, с. 906] описують архітектуру підприємства як ключовий аспект ведення бізнесу. На думку Теслюк П., Петрик М. [4, с. 164], Житар М. [5, с. 153], в основі архітектури підприємства лежить моделювання, що включає в себе методи і прийоми для формування різних об'єктів і бізнес-процесів. Касемсап К. [6, с. 1096] вважає, що архітектура підприємства допомагає досягти ідеального балансу між ефективністю ІТ та інноваціями в бізнесі. У той же час, Москосо-Зеа О., Кастро Дж, Паредес-Гуалтор Дж, Лухан-Мора С. [7, с. 38786] розглядають, архітектуру підприємства в якості забезпечення відповідності організації ІТ-стратегії та управління знаннями. Як стверджують Стінкамп А., Алавдах А., Альмасрі О., Гай К., Хаттаб Н., Свейбі С., Абаас Р. [8, с. 3], різні підходи можуть привести до дублювання інвестицій, витрат і марної витрати ресурсів, що робить необхідним створення критичних областей, в яких бере участь архітектура підприємства. На думку Приймак Н. [9, с. 209], Паредес-Гуалтор Дж, Москосо-Зеа О., Лухан-Мора С. [10, с. 308], архітектура підприємства забезпечує довгострокове уявлення про процеси, системи і технології, що використовуються на підприємстві. Не дивлячись на багатоаспектність спрямувань проведених досліджень сучасними науковцями, недостатньо вивченими є методичні підходи до моделювання архітектури підприємства у їх комплексному поєднанні.

Формування цілей статті. Оскільки бізнес-дизайн полегшує технологічне управління та організаційні зміни, які дозволяють менеджерам розставляти пріоритети з урахуванням вимог середовища функціонування, то метою даного дослідження є проведення аналізу архітектури підприємства як засобу, що сприяє управлінню знаннями та змінами, і порівняння його з іншими інструментами, методами і структурами управління, які використовують різні підходи до поліпшення управління бізнесом. Досягнення сформованої мети створить можливості для управлінців, які приймають рішення в процесі впровадження архітектури підприємства, обгрунтовувати їх за допомогою ефективного інструментарію.

Виклад основного матеріалу дослідження. До комплексного методичного інструментарію моделювання архітектури підприємства нами запропоновано включити такі його складові: Balanced Scorecard (BSC), European Foundation for Quality Management (EFQM), Control Objectives for Information and Related Technologies (COBIT) і Information Technology Infrastructure Library (ITIL), оскільки вони надають керівні принципи стратегічного управління, вимірювання ефективності за допомогою певної системи показників і управління на основі візуалізації різних точок зору. Крім того, вони набули значної популярності серед інструментів управління на найбільших підприємствах світу [11, с. 510].

Balanced Score Card (BSC) використовується в більш ніж 50% великих компаній США. BSC пропонує аналізувати компанію з чотирьох точок зору: споживчий погляд, фінансова перспектива, внутрішні бізнес-процеси та організаційний потенціал. Ініціативи BSC мають спеціальне застосування з точки зору внутрішніх бізнес-процесів або організаційного потенціалу, оскільки організаційні моделі, які входять до

архітектури підприємства, є джерелом чітких знань і можуть підтримати еволюцію організації та реалізацію нових проектів. Недоліки BSC полягають в тому, що пропонувані показники управління, які повинні бути узгоджені з пріоритетами стратегії, важко визначити, використовуючи тільки стратегічний план. Методика BSC ідеально доповнює архітектуру підприємства, адже додає конкретні метрики для вимірювання цілей. Складність у визначенні показників управління буде подолана з використанням моделей, розроблених в рамках архітектури підприємства. В компанії, яка вже використовує BSC, показники (метрики і цілі) можуть бути скориговані і поліпшені на основі досвіду.

COBIT – це система, створена міжнародною професійною асоціацією ISACA для управління ІТ. COBIT надає реалізований набір засобів контролю над інформаційними технологіями та організовує їх навколо логічної структури процесів і засобів, пов'язаних з ІТ [12, с. 16]. Архітектура підприємства досить інтегрована в структуру COBIT. В межах вирівнювання, планування і організації управління за допомогою COBIT існує спеціальний процес щодо управління архітектурою підприємства. Для процесу формування архітектури підприємства в COBIT існує п'ять практик і кілька заходів по кожній з них. Незважаючи на те, що COBIT охоплює більшу частину діяльності TOGAF, він описує їх тільки на високому рівні і в основному зосереджений на ІТ-перспективі, не маючи певного бізнес-спрямування, яке надається архітектурою підприємства. Головною метою і COBIT і архітектури підприємства є створення доданої вартості, а також забезпечення вимог до управління ІТ-підприємства і бізнес-архітектурою для досягнення місії, цілей і завдань підприємства.

EFQM – це модель, розроблена Європейським фондом управління якістю, який має близько 500 партнерів по всьому світу. Основними критеріями, використовуваними EFQM, є: лідерство, стратегія, персонал, партнерство та ресурси, процеси, продукти і послуги, результати клієнтів, персоналу та суспільства. Основна мета EFQM полягає в оцінюванні процесу організації на шляху до досконалості і може бути застосована до компанії будь-якого типу. Критеріями, за якими архітектура підприємства може набувати результативності, є персонал і процеси. Процеси, тому що вони докладно представлені в моделях архітектури підприємства і персонал як сукупність агентів, які здійснюють дані процеси. Чітко встановлена архітектура підприємства може суттєво полегшити процеси досягнення високого рівня результативності, забезпечуючи необхідне повне уявлення про всі компоненти підприємства.

Бібліотека інфраструктури інформаційних технологій (ITIL) являє собою набір докладних практик управління ІТ-послугами, які фокусуються на приведенні ІТ-послуг у відповідність до потреб бізнесу [13, с. 40]. ITIL описує процеси, процедури, завдання та контрольні списки, які не є специфічними для додаткової бізнес-моделі. ITIL став певним галузевим стандартом, в якому працюють тисячі практиків. ITIL відрізняє від інших розглянутих інструментів те, що він був створений для підтримки ІТ-сервісів. Як архітектура підприємства, так і ITIL забезпечують управління бізнес-проектуванням та моделюванням, але архітектура підприємства знаходиться на рівні компанії, а ITIL – на рівні послуг. ITIL визначає послугу як засіб доставки

цінності для клієнтів шляхом підвищення результативних показників, які клієнти хочуть досягти без володіння специфічними витратами і ризиками. Оскільки ІТІЛ концентрується на життєвому циклі послуг, його можна розглядати як ітеративний інструмент, який фокусується на зрілості процесу. Життєвий цикл послуг ІТІЛ складається з п'яти процесів:

- стратегія обслуговування: керівництво по розробці, розвитку та впровадженню управління послугами;
- проектування послуг: керівництво з проектування відповідних інноваційних ІТ-послуг;
- передавання послуг: керівні принципи з надання послуг відповідно до поточних та майбутніх узгоджень з діловими вимогами;
- оперативна діяльність з надання послуг: керівні принципи координації та здійснення процесів надання послуг і управління ними;
- безперервне вдосконалення обслуговування: керівні принципи з підтримки цінності клієнтів за допомогою постійного оцінювання і вдосконалення бізнес-послуг.

ІТІЛ розділяє ці процеси на етапи, які мають певний розподіл: стратегія обслуговування, проектування послуг, перехід на обслуговування, експлуатація сервісу та постійне поліпшення обслуговування. Експерти можуть брати участь в основному на ранніх стадіях життєвого циклу сервісу. Під час процесу розробки стратегії, ІТІЛ встановлює вимоги до бізнесу, які надаються моделями архітектури підприємства, як явне знання. З іншого боку, знання, отримані від архітектури підприємства, забезпечуються на основі ІТІЛ. Це формує двосторонню взаємозалежність. Для формування цінностей компанії повинні впровадити ІТІЛ, щоб встановити якісний процес для забезпечення найкращого результату. ІТІЛ не пропонує механізмів для оцінювання еталонних рівнів якості або вимірювання поліпшення якості.

Для ідентифікації ключових характеристик проведено порівняльний аналіз розглянутих моделей, узагальнення якого наведено в табл. 1. При цьому досліджено, як саме ці інструменти можуть працювати разом та їх порівняльні характеристики.

COBIT в своїх вступних розділах описує зв'язок наповнення ІТІЛ і BSC. ІТІЛ, COBIT і EFQM можуть бути корисні для досягнення цілей компанії. Особи, які приймають рішення, повинні розглянути можливість використання ІТІЛ для визначення стратегій, планів і процесів для надання послуг, COBIT – для індикаторів, еталонів і аудитів. При правильному впровадженні, як COBIT, так і ІТІЛ забезпечують необхідну бізнес-модель, яка дозволяє компанії чітко узгоджувати цілі бізнесу. Але при цьому ІТІЛ і COBIT не включають механізм оцінювання еталонних рівнів якості. Пропонуємо використовувати EFQM для задоволення потреб в управлінні якістю. Таким чином, основна роль архітектури підприємства полягає в ефективному моделюванні управління знаннями та змінами, яке слугує входом і підтримкою для інших структур і методик. Кожен аналізований інструмент потребує якісної вхідної інформації про стан і характеристики компанії, і він може бути добре забезпечений знаннями, отриманими від експерта. Моделі архітектури підприємства є фундаментом для всіх процесів управління на підприємстві.

Висновки. Архітектура підприємства передбачає результативне моделювання менеджменту знань і може бути рекомендована для управління змінами. Архітектура підприємства може успішно взаємодіяти з основними інструментами і методами управління, доступними на ринку в даний час. Але кожне підприємство повинне усвідомлювати, що навіть якщо ці методи сумісні, вони все одно працюють з різних точок зору в незліченній кількості можливих організаційних сценаріїв. Вкрай важливо знати особливості кожного з них,

Таблиця 1

Порівняльна характеристика інструментів моделювання

Інструмент	Можливості	Ключовий пріоритет	Вхідні параметри	Вихідні параметри
BSC	Чотири напрями: фінанси, споживач, бізнес-процес і організаційна спроможність	Стратегічне планування та управління	Місія, візія, стратегічний намір, цінності, система індикаторів	Стратегічні ініціативи
COBIT	П'ять груп процесів: – оцінювати, направляти і контролювати; – вирівняти, спланувати і організувати; – побудова, придбання і впровадження; – доставка, обслуговування і підтримка; – моніторинг, оцінка та оцінка	Повне покриття діяльності підприємства	Можливості обслуговування, визначені архітектурою підприємства	Можливості обслуговування, визначені архітектурою підприємства
EFQM	П'ять критеріїв оцінки якості: – лідерство; – політика і стратегія; – зацікавлені особи; – партнерство та ресурси; – процеси	Досягнення високого рівня якості	Процеси, продукти та послуги, визначені архітектурою підприємства	Результативність бізнесу
ITIL	П'ять етапів (життєвий цикл послуг): – стратегія обслуговування; – проектування послуг; – перехід на обслуговування; – експлуатація сервісу; – постійне поліпшення обслуговування	Управління сервісами	В якості ітеративного процесу один з виходів є входом іншого (здійснюється за підтримки експертів)	

Джерело: сформовано автором

щоб важливі і критичні факти були відомі, а небажані результати не приводили до використання неправильних інструментів. Перш ніж приступити до використання або злиття будь-якого інструменту управління, необхідно провести бізнес-діагностику діяльності компанії, щоб визначити фактичні потреби оцінюваного підприємства. Даний процес ідеально імплементується в архітектуру підприємства. При цьому вона є основою для управління знаннями та змінами, на якій можна побудувати інші практики. Інструментом,

який має велику сумісність з архітектурою підприємства, є COBIT, оскільки він використовує і надає набір ефективних засобів для моделювання архітектури підприємства. У мережі бізнес-процесів архітектура підприємства є незамінним компонентом управління компанією, а COBIT робить його ключовим фактором. Все це сприяє створенню архітектури підприємства для використання будь-яких з досліджуваних інструментів та дозволяє знизити рівень витрат і підвищити ефективність їх впровадження.

Список літератури:

1. Dwipriyoko E., Bon A. T. B., Sukono F. Enterprise Architecture Planning as New Generation Cooperatives Research Methods. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing. 2019. Vol. 1179. No 1. P. 5.
2. Steenkamp A. L. et al. Enterprise architecture specification case study. *Journal of Information Systems Education*. 2019. Vol. 24. No. 2. P. 3.
3. Banaeianjahromi N., Smolander K. Lack of communication and collaboration in enterprise architecture development. *Information Systems Frontiers*. 2019. Vol. 21. No 4. P. 877–908.
4. Теслюк П., Петрик М. Моделювання архітектури системи планування ресурсів для аграрних підприємств. Матеріали VII науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». 2019. С. 164.
5. Житар М. О. Методичний підхід до моделювання властивостей побудови фінансової архітектури економіки. *Причорноморські економічні студії*. 2019. №. 45. С. 152–156.
6. Kasemsap K. The role of information system within enterprise architecture and their impact on business performance. *Global Business Expansion: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. 2018. P. 1078–1102.
7. Moscoso-Zea O. et al. A Hybrid Infrastructure of Enterprise Architecture and Business Intelligence & Analytics for Knowledge Management in Education. *IEEE Access*. 2019. Vol. 7. P. 38778–38788.
8. Steenkamp A. L. et al. Enterprise architecture specification case study. *Journal of Information Systems Education*. 2019. Vol. 24. No 2. P. 3.
9. Приймак Н. С. Архітектура управління стратегічними змінами на підприємстві та характеристика її елементів. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. №. 67. С. 207–214.
10. Paredes-Gualtor J., Moscoso-Zea O., Luján-Mora S. The role of enterprise architecture as a management tool. *International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)*. IEEE. 2018. P. 306–311.
11. Orlovskiy D., Kopp A. Enterprise architecture modeling support based on data extraction from business process models. *CMIS*. 2020. P. 499–513.
12. Pankowska M. Business Models in CMMN, DMN and ArchiMate language. *Procedia Computer Science*. 2019. Vol. 164. P. 11–18.
13. Копійка О.В., Коротченко Л.А. Підходи до побудови сучасної ІТ-інфраструктури як основи для створення єдиного інформаційного простору. *Збірник наукових праць Виїськового інституту телекомунікацій та інформатизації*. 2018. №. 1. С. 34–42.

References

1. Dwipriyoko E., Bon A. T. B., Sukono F. (2019). Enterprise Architecture Planning as New Generation Cooperatives Research Methods. In *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1179, No. 1, P. 5.
2. Steenkamp A.L., Alawdah A., Almasri O., Gai K., Khattab N., Swaby C., Abaas R. (2019). Enterprise architecture specification case study. *Journal of Information Systems Education*, 24(2), P. 3.
3. Banaeianjahromi N., Smolander K. (2019). Lack of communication and collaboration in enterprise architecture development. *Information Systems Frontiers*, 21(4), pp. 877–908.
4. Tesliuk P., Petryk, M. (2019). Modeliuvannia arkhitektury systemy planuvannia resursiv dlia ahrarykh pidpriemstv [Modeling the architecture of the resource planning system for agricultural enterprises]. *Materialy VII naukovo-tekhnichnoi konferentsii „Informatsiini modeli, systemy ta tekhnologii“*, P. 164.
5. Zhytar M.O. (2019). Metodichniy pidkhid do modeliuvannia vlastyvostei pobudovy finansovoi arkhitektury ekonomiky [Methodical approach to modeling the properties of building the financial architecture of the economy]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, Vol. 45, pp. 152–156.
6. Kasemsap K. (2018). The role of information system within enterprise architecture and their impact on business performance. In *Global Business Expansion: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, pp. 1078–1102.
7. Moscoso-Zea O., Castro J., Paredes-Gualtor J., Luján-Mora S. (2019). A Hybrid Infrastructure of Enterprise Architecture and Business Intelligence & Analytics for Knowledge Management in Education. *IEEE Access*, Vol. 7, pp. 38778–38788.
8. Steenkamp A.L., Alawdah A., Almasri O., Gai K., Khattab N., Swaby C., Abaas R. (2019). Enterprise architecture specification case study. *Journal of Information Systems Education*, Vol. 24(2), P. 3.
9. Pryimak N.S. (2019). Arkhitektura upravlinnia stratchichnymy zminamy na pidpriemstvi ta kharakterystyka yii elementiv [The architecture of strategic change management in the enterprise and the characteristics of its elements]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, Vol. 67, pp. 207–214.
10. Paredes-Gualtor J., Moscoso-Zea O., Luján-Mora S. (2018). The role of enterprise architecture as a management tool. In *2018 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)*, pp. 306–311.
11. Orlovskiy D., Kopp A. (2020). Enterprise architecture modeling support based on data extraction from business process models. In *CMIS*, pp. 499–513.
12. Pankowska M. (2019). Business Models in CMMN, DMN and ArchiMate language. *Procedia Computer Science*, Vol. 164, pp. 11–18.
13. Kopyika O.V., Korotchenko L.A. (2018). Pidkhody do pobudovy suchasnoi IT-infrastruktury yak osnovy dlia stvorennia yedynoho informatsiinoho prostoru [Approaches to building a modern IT infrastructure as a basis for creating a single information space]. *Zbirnyk naukovykh prats Viiskovoho instytutu telekomunikatsii ta informatyzatsii*, Vol. 1, pp. 34–42.