

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЗАВРАЖНИЙ КОСТЯНТИН ЮРІЙОВИЧ

[658:005.21](043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

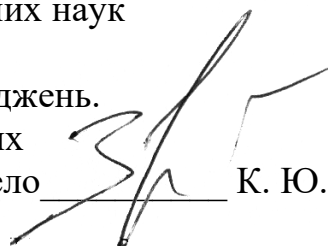
**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ
КОМУНІКАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність 08.00.04 – Економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)
08 – Економічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших
авторів мають посилання та відповідне джерело



К. Ю. Завражний

Науковий керівник:
Сотник Ірина Миколаївна
доктор економічних наук, професор

Суми – 2020

АНОТАЦІЯ

Завражний К. Ю. Організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» (галузь знань – «Економічні науки»). – Сумський державний університет МОН України, Суми, 2020.

Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуального науково-прикладного завдання розроблення та наукового обґрунтування теоретико-методичних й організаційно-економічних положень щодо управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств шляхом імплементації інформаційно-комунікаційних технологій у систему управління бізнес-процесами суб'єктів господарювання.

В роботі вперше запропоновано концептуальну ієрархічно-матричну модель імплементації інформаційно-комунікаційних технологій у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах. Модель дозволяє системно врахувати: 1) екстернальні та інтернальні детермінанти трансформації комунікаційних бізнес-процесів, механізм їх суб'єктно-об'єктної взаємообумовленості, 2) конвергенцію принципів, на яких базуються концепції «Індустрія 4.0» та «SMART», що обумовлює трансформаційні зміни у внутрішній архітектоніці бізнес-процесів на промисловому підприємстві; 3) напрямки коригування місії, цілей, стратегій і внутрішньої архітектоники бізнес-процесів промислових підприємств; інструментарій ухвалення управлінських рішень з цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, її функціональні зони та логіку формалізації моделі інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у комунікаційні бізнес-процеси; 4) механізм конвергенції зазначених компонентів та їх

структурні суб'єктно-об'єктні взаємозв'язки. Застосування концептуальної ієрархічно-матричної моделі дає можливість обґрунтувати системні перетворення на промисловому підприємстві та напрямки структурних управлінських змін на основі інструментарію ухвалення рішень з цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, інтегрувати інформаційно-комунікаційні технології у комунікаційні бізнес-процеси суб'єкта господарювання за функціональними зонами цифровізації (нові технології обробки інформації, розумні системи, розроблення програмного забезпечення, нові комунікаційні технології, автоматизація виробничих процесів, аутсорсинг інформаційно-комунікаційних процесів тощо), розробляти й оптимізувати власну модель цифровізації комунікаційних бізнес-процесів.

Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій на промислових підприємствах забезпечує підвищення продуктивності праці, зниження витрат (собівартості) та значне поліпшення якості комунікаційної діяльності завдяки взаємоузгодженості рішень бізнес-аналітики, системи планування ресурсів суб'єктів господарювання, системи управління виробництвом із промисловим Інтернетом речей. Для досягнення цих ефектів у роботі удосконалено науково-методичний підхід до обґрунтування рішень щодо цифрової трансформації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах, що відрізняється від існуючих: 1) чіткою формалізацією критеріїв (до яких, крім економічних, додано показники рівня автоматизації бізнес-процесів підприємств, кількості та ступеня їх розрізненості, можливості поєднання в єдину систему), 2) обґрунтуванням механізму впровадження інформаційно-комунікаційного проекту (з урахуванням основних і допоміжних блоків системи, порядку та виду їх трансформування, перспектив розвитку бізнесу, розширення і модифікації комунікаційних бізнес-процесів із контрагентами); 3) оцінюванням економічної ефективності реалізації інформаційно-комунікаційного проекту на основі модернізованого трудового підходу (порівняльне оцінювання

трудовитрат не лише замовника, а й виконавця, що дозволяє мінімізувати витрати часу на кожному з етапів реалізації проєкту для всіх учасників процесу). Розроблений підхід надає можливість промисловим підприємствам швидко адаптувати різні аспекти комунікаційних бізнес-процесів до викликів зовнішнього середовища, гнучко реагувати на кастомізаційні потреби та прискорити (за рахунок оптимізації) всі бізнес-процеси в цілому.

Економічне обґрунтування вибору альтернативних інформаційно-комунікаційних проєктів виконано на основі оцінювання трудових витрат на реалізацію двох варіантів цифрової трансформації промислових підприємств: комплексного проєкту автоматизації з попереднім моделюванням та інтеграційного проєкту автоматизації з поступовим упровадженням нової інформаційно-комунікаційної системи. За результатами розрахунків інтеграційний проєкт забезпечує в 1,58 раза менше трудовитрат і може впроваджуватися з використанням пакетних рішень типу Business Automaton Software (BAS).

У роботі вдосконалено організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування, що на відміну від існуючих, ґрунтуються на системному поєднанні програмних продуктів BAS ERP та Bitrix24 і передбачають формалізацію документообігу, аналізу даних та організації діяльності промислових підприємств на підставі синхронізації даних у процесі обміну інформацією між стейкхолдерами. В цілому це дозволяє підвищити якість процесів організації й управління комунікаційними бізнес-процесами, мінімізувати витрати на їх здійснення та значно зменшити час на ухвалення управлінських рішень, зокрема за допомогою застосування запропонованого спектра програмних продуктів для забезпечення впровадження автоматизації бізнес-процесів промислових підприємств.

Набув подальшого розвитку теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, спрямований на визначення засобами

економіко-математичного моделювання оптимального рівня витрат на комунікаційні бізнес-процеси, за якого досягаються найменший термін їх реалізації та найпродуктивніша зайнятість виконавців при трирівневій системі обмежень (за фондом робочого часу, витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів та кваліфікацією персоналу). Це надає можливість ідентифікувати стратегічно важливі комунікаційні бізнес-процеси, сформувані науково обґрунтовану інформаційно-комунікаційну основу для успішної діяльності промислового підприємства в подальшому.

Розвинуто структурно-логічну сутність моделювання бізнес-процесів суб'єкта господарювання шляхом: 1) розширення системи класифікаційних ознак бізнес-моделей функціонування промислового підприємства критеріями інноваційності, доданої споживчої цінності та організаційності; 2) уточнення ключових вимог до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів (забезпечення безпеки, мінімізація зовнішнього впливу на якість комунікаційних бізнес-процесів, інфраструктурна підтримка процесів комплексної взаємодії учасників комунікаційних бізнес-процесів, ексклюзивність організаційних, комунікаційних і технологічних рішень); 3) модифікації моделі О. Остервальдера та І. Піньє шляхом додавання нового блоку «Технології» (до якого віднесені програмне забезпечення (спеціалізовані програмні продукти) і технологічне оновлення (впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій)) та уточненням змісту інших блоків з урахуванням специфіки цифровізації бізнесу. Це дозволяє конкретизувати процеси цифровізації бізнесу, представити цілісну структуру взаємопов'язаних компонентів бізнес-моделі, які наочно демонструють напрямки і види її змін, та більш чітко визначити конкурентні переваги суб'єкта господарювання на ринку.

Теоретико-методичні положення і висновки дисертації доведені до рівня практичних пропозицій та рекомендацій, що підтверджується довідками й актами впровадження в діяльність вітчизняних промислових підприємств, а також в освітній процес Сумського державного університету.

Реалізація авторських пропозицій дозволяє вирішувати актуальні завдання цифровізації бізнесу (у т.ч. комунікаційних бізнес-процесів) вітчизняних суб'єктів господарювання, забезпечує суттєве підвищення ефективності комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств, посилення їх конкурентних позицій на ринках на основі впровадження інформаційних технологій в основні види виробничо-збутової діяльності.

Ключові слова: бізнес-модель, бюджетування, комунікаційні бізнес-процеси, промислове підприємство, трудовий підхід, цифровізація.

ANNOTATION

Zavrazhny K. Yu. Organizational and Economic Foundations of Management of Communication Business Processes of Industrial Enterprises. – Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Economics in specialty 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (by types of economic activity). – Sumy State University, Sumy, 2020.

The thesis is devoted to solving the urgent scientific and applied problem of development and scientific substantiation of theoretical and methodological as well as organizational and economic provisions for the management of communication business processes of industrial enterprises through the implementation of information and communication technologies into the business process management system of economic entities.

For the first time, the paper proposes a conceptual hierarchical and matrix model of implementation of information and communication technologies in the management of communication business processes at industrial enterprises. The model allows systematically considering: 1) external and internal determinants of the transformation of communication business processes, the mechanism of their subject-object interdependence; 2) the convergence of the principles, on which the concepts of Industry 4.0 and SMART are based. It causes transformational changes in the internal architectonics of business processes at an industrial enterprise; 3)

directions for adjusting the mission, goals, strategies and internal architectonics of business processes of industrial enterprises; tools for making management decisions on the digitalization of communication business processes, its functional areas and the logic of formalizing the model of integration of information and communication technologies into communication business processes; 4) the mechanism of convergence of these components and their structural subject-object relationships. The application of the conceptual hierarchical and matrix model makes it possible to substantiate systemic transformations at an industrial enterprise and directions of structural management changes based on the decision-making toolkit for the digitalization of communication business processes and integrate information and communication technologies into the communication business processes of an economic entity according to the functional areas of digitalization (new information processing technologies, smart systems, software development, new communication technologies, automation of production processes, outsourcing of information and communication processes, etc.), as well as develop and optimize a company's own model of digitalization of communication business processes.

The introduction of information and communication technologies at industrial enterprises provides an increase in labor productivity, a decrease in expenses (costs) and a significant improvement in the quality of communication activities due to the mutual consistency of Business Intelligence solutions, Enterprise Resource Planning systems for economic entities, and Manufacturing Execution Systems with the Industrial Internet of Things. In order to achieve these effects, the scientific and methodological approach to substantiating solutions for the digital transformation of communication business processes at industrial enterprises has been improved. The approach differs from the existing ones: 1) by clear formalization of the criteria (to which, in addition to economic indicators, indicators of the level of automation of business processes at industrial enterprises, the number and degree of their fragmentation, the possibility of combining them into an integrated system have been added); 2) by the substantiation of the

mechanism for introducing an information and communication project (taking into account the main and auxiliary blocks of the system, the order and type of their transformation, business development prospects, and the expansion and modification of communication business processes with counterparties); 3) by an assessment of the economic efficiency of the implementation of the information and communication project based on a modernized labor approach (a comparative assessment of labor costs not only of the customer, but also of the contractor that makes it possible to minimize the time spent at each stage of the project for all participants in the process). The proposed approach allows industrial enterprises to quickly adapt various aspects of communication business processes to challenges of the external environment, flexibly respond to customization needs, and accelerate (through optimization) all business processes in general.

The economic justification for the choice of alternative information and communication projects was made on the basis of an assessment of labor costs for the implementation of two options for the digital transformation of industrial enterprises: an integrated automation project with previous modeling and an integrated automation project with the gradual introduction of a new information and communication system. According to the calculations, the integration project provides 1.58 times less labor costs and can be implemented on the basis of package solutions such as Business Automaton Software (BAS).

The organizational and economic foundations of the management of communication business processes of industrial enterprises have been improved on the basis of the automation of budgeting processes, which, unlike the existing ones, are based on a system combination of BAS ERP and Bitrix24 software products and provide for the formalization of the workflow, data analysis and organization of industrial enterprise activities on the basis of data synchronization in the process of information exchange between stakeholders. This generally improves the quality of organization and management of communication business processes, minimizes the cost of their implementation and significantly reduces the time for management decisions, in particular through the use of the proposed range of software products

to automate business processes of industrial enterprises.

The theoretical and methodological approach to the optimization of communication business processes was further developed, aimed at determining by means of economic and mathematical modeling the optimal level of costs for communication business processes, at which the shortest period of their implementation and the most productive employment of performers are achieved under a three-level system of restrictions (working time, the cost of communication business processes, and staff qualifications). This makes it possible to identify important communication business processes and form a scientific information and communication basis for the successful operation of an industrial enterprise in the future.

The structural and logical essence of modeling business processes at an economic entity has been developed: 1) by expanding the system of classification features of business models for the functioning of an industrial enterprise with the criteria of innovation, added consumer value and organization; 2) by clarification of key requirements for digitalization of communication business processes (security, minimization of external influence on the quality of communication business processes, infrastructural support of complex interaction of participants of communication business processes, and exclusivity of organizational, communication and technological solutions); 3) by modification of the model of A. Osterwalder and Y. Pigneur by adding a new block of "Technologies" (which includes software (specialized software products) and technological updates (introduction of cutting-edge information and communication technologies)), and clarifying the content of other blocks, considering the specifics of business digitalization. This allows specifying the processes of digitalization of the business, presenting a holistic structure of interconnected components of the business model, which clearly demonstrate the directions and types of changes in the existing business model, as well as more clearly defining the competitive advantages of the business entity at the market.

Theoretical and methodological provisions, conclusions and

recommendations of the thesis are brought to the level of practical developments, which is confirmed by reports and certificates of their implementation in the activities of domestic industrial enterprises as well as in the educational process of the Sumy State University.

The implementation of the author's proposals allows solving urgent problems of business digitalization (including communication business processes) of domestic economic entities, ensuring a significant increase in the efficiency of communication business processes of industrial enterprises and strengthening their competitive position in the markets through the introduction of information technologies in the main types of production and sales activities.

Key words: business model, budgeting, communication business processes, industrial enterprise, labor approach, digitalization.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Публікації в наукових фахових виданнях України

1. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Підходи до забезпечення інформаційної безпеки промислового Інтернету речей на підприємстві. *Маркетинг і менеджмент інновацій* (Web of Science та ін.). 2017. № 3. С. 177–186 (0,6 друк. арк.) *Особистий внесок: обґрунтовано особливості і переваги застосування промислового Інтернету речей як складової ІКТ на підприємстві (0,4 друк. арк.).*

2. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Формування концептуальних засад розподіленого виробництва на промислових підприємствах. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету* (Index Copernicus та ін.). 2018. № 2 (4). С. 40–48 (0,35 друк. арк.). *Особистий внесок: обґрунтовано перспективи розвитку розподіленого виробництва шляхом запровадження ІКТ (0,25 друк. арк.).*

3. Zavrzhnyi K. Yu. Economic mechanism for managing the communication business processes of industrial enterprises in the context of globalization.

Mechanism of Economic Regulation (Index Copernicus та ін.). 2019. № 4. С. 63–73 (0,55 друк. арк.).

4. Zavrzhnyi K., Sotnyk I., Kasianenko V., Roubík H., Sidorov O. Investment management of business digital innovations. *Маркетинг і менеджмент інновацій* (Web of Science та ін.). 2020. № 1. С. 95–109 (1,41 друк. арк.). *Особистий внесок: обгрунтовано проекти цифровізації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах* (0,7 друк. арк.).

5. Завражний К. Ю. Комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств: визначення та систематизація. *Економічний форум* (Index Copernicus та ін.). 2020. № 1. С. 78–88 (0,55 друк. арк.).

6. Zavrzhnyi K., Sotnyk I. Conceptual model of implementation of digital transformations in communication business processes of industrial enterprises. *Економіка та регіон* (Index Copernicus та ін.). 2020. № 1(76). Р. 38–45 (0,35 друк. арк.). *Особистий внесок: сформовано концептуальну модель імплементації цифрових трансформацій у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств* (0,25 друк. арк.).

7. Завражний К. Ю. Удосконалення класифікації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств. *Економіка. Фінанси. Право* (Index Copernicus та ін.). 2020. № 4. С. 22–25 (0,4 друк. арк.).

Публікації в зарубіжних наукових виданнях

8. Zavrzhnyi K. Automation of budgeting of industrial enterprises as the basis for digitalization of internal communication business processes. *VUZF review* (Index Copernicus та ін.). 2020. № 5 (1). Р. 31–37 (0,56 друк. арк.).

9. Zavrzhnyi K. Areas for improvement of business models of industrial enterprises in the conditions of digital transformations *Entrepreneurship* (ERIHPLUS та ін.). 2020. № 1. VIII. Р. 74–82 (0,56 друк. арк.).

Тези доповідей на наукових конференціях

10. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Економічне обгрунтування управління інформаційною безпекою підприємства. *Формування механізмів*

управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств: тези доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. студентів, аспірантів та молодих вчених (Дніпро, 23 березня). Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2017. С. 191–193 (0,15 друк. арк.). Особистий внесок: обґрунтовано систему управління промисловими підприємствами в умовах інформатизації (0,1 друк. арк.).

11. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Цифрова трансформація бізнес-процесів підприємств. *Економічні проблеми сталого розвитку: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених імені проф. Балацького О. Ф. / за заг. ред. Т. А. Васильєвої, О. В. Шкарупи (Суми, 16–18 квітня). Суми: СумДУ, 2019. С. 154–155 (0,1 друк. арк.). Особистий внесок: обґрунтовано елементи моделі цифрової трансформації бізнес-процесів для промислових підприємств (0,05 друк. арк.).*

12. Завражний К. Ю. Основи цифрової трансформації бізнес-процесів промислових підприємств. *Стратегія бізнесу: футурологічні виклики: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Київ, 20–22 листопада). Київ: КНЕУ, 2019. С. 285–288. URL: <https://ru.bsfucon.org/> (0,2 друк. арк.).*

13. Завражний К. Ю. Дефініційні засади господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств. *Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи: матеріали V Всеукр. наук.-метод. конф. (Шостка, 23 квітня). Шостка: СумДУ, 2020. С. 142–143 (0,1 друк. арк.).*

14. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Розподілене промислове виробництво як напрямок розвитку креативної економіки. *Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток: матеріали X Ювілейної Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 18–19 квітня). Харків: ХНУБА, 2018. Ч. 2. С. 164–166 (0,15 друк. арк.). Особистий внесок: обґрунтовано тренди цифровізації напрямів розвитку вітчизняних промислових підприємств (0,05 друк. арк.).*

ЗМІСТ

ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1 ТРАНСФОРМАЦІЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН	23
1.1 Передумови трансформації бізнес-процесів промислових підприємств в умовах цифровізації економічних відносин	23
1.2 Концептуальні основи трансформації бізнес-процесів промислових підприємств	44
1.3 Аналіз стану, тенденцій та перспектив розвитку інформаційно- комунікаційної діяльності вітчизняних промислових підприємств	56
Висновки до розділу 1	70
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	74
2.1 Методичні підходи до систематизації комунікаційних бізнес-процесів	74
2.2 Показники та критерії оцінювання комунікаційних бізнес-процесів	94
2.3 Вдосконалення науково-методичного підходу до обґрунтування проектів цифрової трансформації бізнесу	106
2.4 Оцінювання та оптимізація інвестиційних проектів цифрової трансформації бізнесу	126
Висновки до розділу 2	143
РОЗДІЛ 3 ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	147
3.1 Удосконалення моделювання комунікаційних бізнес-процесів на	

промислових підприємствах	147
3.2 Організаційно-економічне забезпечення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств	160
3.3 Теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів	173
3.4 Створення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств в умовах глобалізації ...	185
Висновки до розділу 3	199
ВИСНОВКИ	203
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	207
ДОДАТКИ	230

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В умовах стрімкої цифровізації бізнесу, прискорення та спрощення комунікацій як між внутрішніми підрозділами компаній, так і з зовнішніми стейкхолдерами підвищується актуальність удосконалення існуючих бізнес-моделей діяльності промислових підприємств на основі імплементації цифрових технологій. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) дозволяють не лише скоротити внутрішню бюрократію, мінімізувати ієрархічні рівні в організаційній структурі управління та обсяги паперового документообігу, підвищити швидкість і комфорт взаємовідносин із клієнтами та контрагентами, а й покращити бізнес-імідж компаній, що є актуальними завданнями для українських промислових підприємств. Незважаючи на широкий спектр пропонованих розробниками готових програмних продуктів, які намагаються впроваджувати вітчизняні товаровиробники, в останніх часто відсутній відповідний досвід щодо розуміння архітекtonіки програмних продуктів та відповідності поставлення завдань для бізнес-аналітиків і фахівців з ІКТ специфіці діяльності та внутрішнім бізнес-процесам компаній, що обумовлює ухвалення неоптимальних рішень із цифровізації бізнесу та істотно гальмує організаційно-економічний розвиток вітчизняних промислових підприємств. Це актуалізує потребу в розширенні масштабів запровадження ІКТ під час управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств.

Теоретичним та методологічним аспектам цифровізації бізнес-процесів присвятили наукові праці такі зарубіжні вчені, як: M. Blix, Ch. Gupta, H. Kroll, L. Hounshell, D. Horvat, A. Jäger, F. Bergeron, L. Raymond, A. Croteau, M. Brettel, N. Friederichsen, M. Keller, M. Rosenberg, K. Schwab та ін. Досліджуваній проблематиці присвячено праці вітчизняних науковців, зокрема: В. Божкової, О. Волот, В. Касьяненка, О. Кірева, К. Ковтуненко,

О. Копійки, Л. Мельника, А. Орехової, Г. Почепцова, І. Сотник, К. Танащук, Л. Таранюка та ін.

Водночас проблеми розроблення концептуальної моделі імплементації ІКТ у процесі управління промислових підприємств, удосконалення підходів до обґрунтування та оптимізації рішень щодо цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, розвитку організаційно-економічних засад управління комунікаційними бізнес-процесами на основі автоматизації бюджетування залишаються остаточно не вирішеними. Усе це обумовило вибір теми, мети і завдань дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Тематика дослідження узгоджується з основними положеннями Цифрового порядку денного для Європи, резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року», Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. (Розпорядження КМУ від 17.01.2018 р. № 67-р), Зasad реалізації органами виконавчої влади принципів державної політики цифрового розвитку (Постанова КМУ від 30.01.2019 р. № 56) тощо.

Дисертація виконана відповідно до тематики наукових досліджень Сумського державного університету. До звіту за темою «Розроблення фундаментальних основ відтворювального механізму соціально-економічного розвитку в процесі Третьої промислової революції» (№ д/р 0118U003578) ввійшли пропозиції щодо концептуальної моделі цифрової трансформації (ЦТ) промислових підприємств; за темою «Моделювання трансферу екоінновацій в системі підприємство – регіон – держава: вплив на економічне зростання та безпеку України» (№ д/р 0119U100364) – щодо розроблення механізму управління комунікаційними бізнес-процесами із метою трансферу екоінновацій.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є поглиблення теоретико-методичних положень та визначення практичних підходів до

розвитку організаційно-економічних засад управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств.

Поставлена мета зумовила необхідність вирішення таких завдань:

- розробити концептуальну ієрархічно-матричну модель імплементації ІКТ у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах на основі виявлення світових та вітчизняних трендів цифровізації бізнес-процесів;

- удосконалити науково-методичний підхід до обґрунтування рішень щодо ЦТ комунікаційних бізнес-процесів та розрахунку трудовитрат на розроблення альтернативних ІКТ-проектів на промислових підприємствах;

- поглибити систему класифікації бізнес-моделей функціонування промислових підприємств, визначити ключові вимоги до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів і розвинути модель О. Остервальдера та І. Піньє з урахуванням викликів цифровізації бізнесу;

- розвинути організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування;

- розвинути теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах.

Об'єктом дослідження є інтегровані процеси формування та функціонування системи управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних і практичних положень щодо управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах в умовах цифровізації економіки.

Методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення економічної теорії, менеджменту, теорії промислових революцій, економіки підприємства, економічного аналізу, наукові праці з питань цифровізації бізнесу. Зокрема, в процесі дослідження були застосовані такі наукові методи і підходи: синтез та узагальнення – під

час обґрунтування необхідності цифровізації комунікаційних бізнес-процесів та узагальнення ефектів від упровадження ІКТ на промислових підприємствах; статистичний аналіз – під час дослідження стану і перспектив цифровізації діяльності вітчизняних промислових підприємств; системно-структурний аналіз – при обґрунтуванні концептуальної ієрархічно-матричної моделі імплементації ІКТ у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств; абстрактно-логічний аналіз – при удосконаленні організаційно-економічних засад управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування, при розширенні системи класифікації бізнес-моделей функціонування промислових підприємств і моделі О. Остервальдера та І. Піньє; структурний підхід – під час визначення етапів розроблення проекту ЦТ промислових підприємств; економіко-математичне моделювання – під час розроблення підходу до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах.

Інформаційно-фактологічною базою дослідження є: закони України, укази Президента України, нормативні акти Кабінету Міністрів України, аналітична інформація Державної служби статистики України, первинна документація промислових підприємств, аналітичні дані консорціуму SPIRE, ProcessIT.EU, наукові праці вітчизняних і зарубіжних дослідників із питань цифровізації бізнесу.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в такому:

вперше:

- запропоновано концептуальну ієрархічно-матричну модель імплементації ІКТ у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах, яка визначає: 1) детермінанти (екстернальні та інтернальні) й принципи (одержані шляхом суперпозиції базових положень концепцій «Індустрія 4.0» та «SMART»); 2) напрямки коригування місії, цілей, стратегій і внутрішньої архітекtonіки бізнес-процесів промислових підприємств; 3) інструментарій ухвалення управлінських

рішень з цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, її функціональні зони та логіку формалізації моделі інтеграції ІКТ у комунікаційні бізнес-процеси;
4) механізм конвергенції зазначених компонентів та їх структурні суб'єктно-об'єктні взаємозв'язки;

удосконалено:

– науково-методичний підхід до обґрунтування рішень щодо ЦТ комунікаційних бізнес-процесів, що відрізняється від існуючих: 1) чіткою формалізацією критеріїв (до яких, крім економічних, додано показники рівня автоматизації на промислових підприємствах, кількості та ступеня розрізненості бізнес-процесів, можливості їх поєднання в єдину систему), 2) обґрунтуванням механізму впровадження ІКТ-проєкту (з урахуванням основних і допоміжних блоків системи, порядку та виду їх трансформування, перспектив розвитку бізнесу, розширення і модифікації комунікаційних бізнес-процесів із контрагентами); 3) оцінюванням економічної ефективності реалізації ІКТ-проєкту на основі модернізованого трудового підходу (порівняльне оцінювання трудовитрат не лише замовника, а й виконавця, що дозволяє мінімізувати витрати часу на кожному з етапів реалізації проєкту для всіх учасників процесу);

- організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування, що на відміну від існуючих ґрунтуються на системному поєднанні програмних продуктів BAS ERP та Vitrix24 і передбачають формалізацію документообігу, аналізу даних та організації діяльності промислових підприємств на підставі синхронізації даних у процесі обміну інформацією між стейкхолдерами, дозволяючи підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів, мінімізувати витрати на їх виконання та значно скоротити час на ухвалення управлінських рішень;

набули подальшого розвитку:

- теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, який на відміну від інших спрямований на визначення засобами

економіко-математичного моделювання оптимального рівня витрат на комунікаційні бізнес-процеси, за якого досягаються найменший термін їх реалізації та найпродуктивніша зайнятість виконавців при трирівневій системі обмежень (за фондом робочого часу, витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів та кваліфікацією персоналу);

- структурно-логічна сутність моделювання бізнес-процесів на промислових підприємствах шляхом: 1) розширення системи класифікаційних ознак бізнес-моделей функціонування промислових підприємств критеріями інноваційності, доданої споживчої цінності та організаційності; 2) уточнення ключових вимог до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів (забезпечення безпеки, мінімізація зовнішнього впливу на якість комунікаційних бізнес-процесів, інфраструктурна підтримка процесів комплексної взаємодії учасників комунікаційних бізнес-процесів, ексклюзивність організаційних, комунікаційних і технологічних рішень); 3) модифікації моделі О. Остервальдера та І. Піньє шляхом додавання нового блоку «Технології» та уточненням змісту інших блоків з урахуванням специфіки цифровізації бізнесу.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що основні наукові положення доведено до рівня методичних розробок і практичних рекомендацій, які можуть бути використані вітчизняними промисловими підприємствами для підвищення ефективності управління комунікаційними бізнес-процесами; професійними асоціаціями та спілками – для поширення досвіду ЦТ бізнесу; органами державної влади та місцевого самоврядування – для державно-приватного партнерства під час планування та впровадження стратегій цифровізації економіки.

Пропозиції щодо формалізованої моделі інтеграції ЦТ у бізнес-процеси промислових підприємств упроваджені в діяльність ЛТД ТОВ «ТРИЗ» (акт № 1258 від 23.12.2019 р.); щодо оцінювання та оптимізації комунікаційних бізнес-процесів – у діяльність ТОВ «ЕЛЬФА ЛАБОРАТОРІЯ» (акт № 673 від

27.11.2019 р.); щодо обґрунтування проєкту ЦТ комунікаційних бізнес-процесів на основі порівняння трудовитрат – у діяльність ТОВ «Сумська насосна техніка» (акт № 201 від 22.04.2020 р.); щодо управління комунікаційними бізнес-процесами на основі автоматизації процесів бюджетування – в діяльність ТОВ «ЕКОПЛАНТ» (акт № 24/04-1 від 24.04.2020 р.) (Додаток А).

Результати дисертації використовуються в освітньому процесі Сумського державного університету під час викладання таких дисциплін: «Бізнес-комунікації та лідерство», «Бізнес та інновації» та «ERP-технології» (акт від 10.03.2020 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною завершеною науковою працею. Положення, висновки і рекомендації, що виносяться на захист, одержані самостійно та відображені в опублікованих працях. Особистий внесок у наукових працях, виданих у співавторстві, зазначений у списку публікацій.

Апробація результатів дослідження. Основні наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи оприлюднені та одержали позитивну оцінку на 5 міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема: VIII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств» (м. Дніпро, 23 березня 2017 р.), X Ювілейній Міжнародній науково-практичній конференції «Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток» (м. Харків, 18-19 квітня 2018 р.), Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених імені професора Балацького О. Ф. «Економічні проблеми сталого розвитку» (м. Суми, 16-18 квітня 2019 р.), Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Стратегія бізнесу: футурологічні виклики» (м. Київ, 20-22 листопада 2019 р.), V Всеукраїнській науково-методичній

конференції «Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи (м. Шостка, 23 квітня 2020 р.).

Публікації. Основні наукові положення дисертації опубліковано в 14 наукових працях, зокрема: 7 статтях у наукових фахових виданнях України (з яких 2 – у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази Web of Science), 2 статтях – у наукових виданнях інших держав, 5 публікаціях – у збірниках тез доповідей конференцій. Загальний обсяг публікацій за темою дисертації становить 6,03 друк. арк., з яких особисто авторові належить 4,78 друк. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації – 247 с., зокрема 180 сторінок основного тексту, 23 таблиці на 16 сторінках, 14 рисунків на 8 сторінках, 5 додатків на 18 сторінках та список використаних джерел із 208 найменувань на 23 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТРАНСФОРМАЦІЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

1.1 Передумови трансформації бізнес-процесів промислових підприємств в умовах цифровізації економічних відносин

Останні десятиліття характеризуються появою та розповсюдженням глобальних і локальних інформаційних мереж, які постійно вдосконалюються. Наслідками таких процесів є збільшення доступності програмного забезпечення та комп'ютерної техніки, які, в свою чергу, обумовлюють широке впровадження ІКТ у практику господарювання підприємств і організацій, забезпечуючи отримання ними додаткових конкурентних переваг. У цьому контексті особливої популярності сьогодні набувають «розумні» системи, які управляють речами без втручання людини і становлять основу концепції Інтернету речей (Internet of Things – IoT) в рамках Четвертої промислової революції (Індустрії 4.0). Впровадження принципів Індустрії 4.0 вже в найближчій перспективі приведе до розгортання нових децентралізованих промислових виробництв, поєднаних між собою за допомогою інформаційних мереж, і принесе радикальні зміни для сучасних бізнес-моделей [46; 47].

Кастельс М. зазначає, що на відміну від будь-якої іншої революції, ядро трансформації, яку ми переживаємо тепер, пов'язане з технологіями обробки інформації і комунікацією [57].

Відколи робота з інформацією/знаннями стала однією з продуктивних сил суспільства, ролі комунікації в інформаційному суспільстві змінилися [96].

Ключовою рисою майбутньої трансформації є персоналізація масових продуктів, тобто поступовий перехід до випуску продукції, що ідеально

пристосована під вимоги кожного конкретного споживача, на засадах розподіленого виробництва (РВ). Розвиток такого виробництва прискорює процеси дематеріалізації, замінюючи матеріальну складову продукції на інформаційну шляхом повної автоматизації та імплементації ІКТ у виробничі процеси й систему управління підприємствами, і відкриває нові величезні можливості для оптимізації виробничих витрат [46; 47].

Проблеми і перспективи розбудови промисловості в умовах впровадження Індустрії 4.0, зокрема на засадах РВ, досліджують у своїх наукових працях як зарубіжні (Р. Болдуїн (Baldwin, 2013) [156], П. Біанчі (Bianchi, 2011) [160], А. Бунфур (Bounfour, 2015) [162], С. Інй (Yin, 2015) [203], З. Луо (Luo, 2014) [183], М. Муро (Muro, 2015) [155], Д. Родрік (Rodrik) [187], А. Ройко (Rojko) [188], та ін.), так і українські вчені (Г. Бібік [8], В. Геєць [23], Ю. Кіндзерський [58; 59], С. Крайчук [72], Л. Мельник [79], Л. Поливана [95] та ін.). Науковцями отримані такі результати [46; 47]:

- сформовано концептуальні основи та стратегічні напрями розвитку й імплементації Індустрії 4.0 на промислових підприємствах різних видів економічної діяльності [23; 58; 79; 80; 155; 160; 187; 188];

- проаналізовано передумови, переваги та недоліки запровадження інформатизації й автоматизованих бізнес-процесів, у тому числі в рамках РВ [8; 23; 58; 59; 72; 95; 112; 155; 160; 188];

- визначено стратегії впровадження великих масивів даних («big data») у різних галузях промислового виробництва [162; 183; 203].

Теоретичні та методологічні аспекти бізнес-процесів взагалі та комунікаційних бізнес-процесів зокрема досліджували такі вітчизняні та зарубіжні вчені як: Б. Андерсен [2], О. Андрусак [4], І. Башинська [180], В. Божкова [163], О. Волот [18], В. Касьяненко, О. Кіреєв [60], К. Ковтуненко, О. Копійка [67], Ф. Котлер, Л. Мельник [79; 80], М. Мескон, М. Альберт і Ф. Хедоури [81], А. Орехова, Г. Почепцов [96; 97], Т. Примаєк [98], О. Прокопенко [166], М. Портер і В. Міллар [186], І. Сотник, Л. Нечаюк і Н. Телеш [85], К. Танащук, Л. Таранюк, О. Телетов [131] та інші.

Особливістю нової парадигми промислового розвитку, що відзначається багатьма дослідниками, є її націленість на процеси раціоналізації природокористування, заміни матеріальних ресурсів інформаційними із залученням великих масивів даних, впровадження енерго- та ресурсозберігаючих заходів, формування «зеленої» економіки, поряд з посиленням тенденцій до персоналізації товарів та послуг, а також децентралізації виробництв [46; 47].

Українськими вченими наголошується на необхідності врахування світових тенденцій розбудови ІКТ та їх імплементації у виробничі процеси вітчизняних промислових підприємств [109]. Зокрема, Г. Бібік [8] стверджує, що ефективне управління діяльністю компанії як складне комплексне завдання потребує оптимальної взаємодії різного роду ресурсів. Ураховуючи сучасні тенденції розвитку національної економіки, ІКТ відіграють ключову роль в діяльності будь-якого суб'єкта господарювання, забезпечуючи автоматизацію бізнес-процесів підприємств та більш чітке і гнучке управління. У свою чергу, впровадження ІКТ у процес управління компанією здатне забезпечити її конкурентоспроможність, а, отже, здатність зайняти найбільш вигідну позицію в маркетинговому середовищі, що постійно змінюється та формується під впливом різноманітних факторів [46; 47].

С. Крайчук [72] зазначає, що в сфері управління підприємствами сьогодні знаходять своє застосування такі послуги сфери ІКТ, як ІКТ-аутсорсинг, розробка програмного забезпечення, системи інтеграції. Водночас, новий етап економічних перетворень в Україні вимагає від вітчизняного бізнесу ефективного функціонування та розвитку, серед основних завдань якого – створення ефективної системи управління компаніями на основі запровадження ІКТ. Порівняльна характеристика значної частини застосовуваних на підприємствах ІКТ і систем свідчить, що їх використання забезпечує оптимізацію бізнес-процесів, поліпшення зв'язків з клієнтами, оптимізацію матеріальних потоків, підвищення якості продукції. Разом з тим, сферу ІКТ нині характеризує стан стагнації, що

супроводжується скороченням внутрішнього ринку і залежністю від поставок імпортного обладнання на тлі наявного величезного потенціалу зростання цієї галузі [47; 72; 82].

Набагато менше уваги у наукових публікаціях приділяється проблемам розбудови РВ, ідея якого поступово завойовує прихильність як виробників, так і споживачів. У праці [156] зазначається, що виробничі процеси у глобалізованій економіці остаточно виходять за межі національних кордонів і подрібнюються все більше, формуючи глобальні ланцюги РВ, які складаються зі спеціалізованих бізнес-операцій, розподілених географічно та функціонально. Таким чином, поглиблюється участь підприємств та країн у міжнародному розподілі праці, утворюються глобальні виробничі та інноваційні мережі, які значно підвищують продуктивність виробництва різних товарів і послуг [47].

Розподілене виробництво – це виробнича система, в якій різні виробничі операції, що є частиною єдиного технологічного процесу, здійснюються окремими самостійними учасниками. Ці учасники володіють необхідними факторами виробництва і формують єдиний технологічний ланцюжок без утворення юридичної особи та передачі прав на засоби виробництва [25; 47; 168]. Важливим інститутом в рамках РВ є трансакційна компанія, яка виконує роль системного інтегратора різних процесів в єдиний технологічний процес [47; 112].

А. Ромашкін у праці [112] наголошує, що особливість системи РВ полягає в її здатності залучати інвестиційні ресурси в економіку, стимулюючи розвиток великої кількості підприємств малого і середнього бізнесу. Участь у такій системі дозволяє компаніям-учасникам технологічного ланцюжка підвищувати завантаженість своїх виробничих потужностей і, таким чином, збільшувати обсяг прибутку, який частково може бути спрямований на оновлення основних фондів. За таких умов впровадження РВ сприятиме стабілізації фінансового становища підприємств

в порівняно короткі терміни, що надзвичайно актуально для вітчизняних суб'єктів господарювання [46].

Незважаючи на певну кількість сучасних праць зарубіжних і вітчизняних науковців та практиків, в яких досліджуються проблеми РВ, наукові розробки вчених носять фрагментарний характер. Наразі потребує узагальнення та систематизації інформація щодо передумов, особливостей, тенденцій, ефектів, напрямів, інструментів управління розвитком РВ на різних рівнях господарювання, зокрема у промисловому комплексі як одному з найбільш ресурсоємних секторів національних економік та такому, що характеризується великим потенціалом для здійснення інноваційних змін. Практичне значення забезпечення впровадження РВ на підприємствах є важливим з позицій перспектив розвитку і застосування автоматизованих систем та інформаційних технологій у бізнес-процесах промислових компаній, що обумовить зростання їх ефективності [46].

Четверта промислова революція (або «Індустрія 4.0») – поняття, що означає розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему, за якої втручання людини у виробничий процес є якнайменшим або взагалі відсутнє [46; 79]. Термін «Індустрія 4.0» з'явився в Європі у 2011 році на одній з промислових виставок у Ганновері. Згодом уряд Німеччини заговорив про необхідність широкого застосування ІКТ у виробництві, для чого була спеціально створена група офіційних осіб і професіоналів, яка розробила стратегію перетворення виробничих підприємств країни на «розумні». Цей приклад почали наслідувати й інші країни, які активно освоюють нові технології. Пізніше термін «Індустрія 4.0» стали використовувати як синонім Четвертої промислової революції у сенсі того, що матеріальний світ поєднується з віртуальним, внаслідок чого народжуються нові кіберфізичні комплекси, об'єднані в єдину цифрову екосистему [47; 79; 80].

Дослідження німецьких вчених щодо наявності та кількості компаній, які можуть впроваджувати сценарії Четвертої промислової революції на

своїх підприємствах, дозволили сформулювали декілька основних принципів нової філософії виробництва (табл. 1.1) [47].

Таблиця 1.1

Основні принципи впровадження «Індустрії 4.0» [47]

(складено автором за матеріалами [79; 80])

Принцип	Характеристика
Сумісність	Здатність машин, пристроїв, сенсорів і людей взаємодіяти і спілкуватися один з одним через IoT
Прозорість	Створення у віртуальному світі цифрової копії реальних об'єктів, тобто таких систем, функції яких повністю повторюють все, що відбувається з фізичним клоном. В результаті накопичується максимально повна інформація про усі процеси, які відбуваються з устаткуванням, «розумними» продуктами, виробництвом в цілому і т.д., за умови безперервного зчитування інформації з датчиків їх обліку та зберігання
Технічна підтримка	Комп'ютерні системи допомагають людям приймати рішення завдяки збору, аналізу і візуалізації усієї отриманої інформації. Одночасно ця підтримка може полягати в повному заміщенні людей машинами при виконанні небезпечних або рутинних операцій
Децентралізація управлінських рішень (делегування деяких з них кіберфізичним системам)	Максимально повна автоматизація, тобто скрізь, де машина може ефективно працювати без втручання людини. Таким чином, рано чи пізно повинно відбутися людинозаміщення, за якого працівники виконуватимуть лише роль контролерів, які можуть підключитися в екстрених і нестандартних виробничих ситуаціях

Імплементация зазначених у табл. 1.1 принципів вимагає суттєвої перебудови існуючих виробничих систем зі зміщенням акцентів з ощадливого виробництва на випуск персоніфікованої продукції на принципах Agile, тобто гнучкої методології розробки. Остання полягає у застосуванні серії підходів до створення програмного забезпечення, орієнтованих на використання ітеративної розробки, динамічне формування вимог і забезпечення їх реалізації в результаті постійної взаємодії виробничого комплексу і споживача [47; 80].

За принципами Agile відбувається перехід на випуск партій розміром з один-єдиний продукт при неухильному дотриманні принципу економії, що забезпечуватиметься роботизованим виробництвом як найбільш

енергоєфективним, з меншою кількістю відходів та браку. За таких тенденцій підприємствам, які згідно технологічного процесу виробляють однакові речі, доведеться повністю реструктуруватися, впроваджуючи нову систему РВ [47].

Роботизоване виробництво і «розумні» заводи – один з ключових компонентів «Індустрії 4.0» та РВ, який означає глобальну автоматизацію абсолютно усіх процесів й етапів виробництва: цифрове проєктування виробу, створення його віртуальної копії, спільну роботу інженерів та дизайнерів в єдиному цифровому конструкторському бюро, віддалене налаштування устаткування на підприємствах під технічні вимоги для випуску цього конкретного «розумного» продукту, автоматичне замовлення необхідних компонентів в потрібній кількості, контроль їх постачання, моніторинг шляху готового продукту від складу на фабрику, до магазину та до кінцевого клієнта. При цьому слід зауважити, що після продажу виробник не забуває про свій продукт, як це було раніше в класичній моделі збуту, а особисто контролює умови його використання, може віддалено змінювати його налаштування, оновлювати програмне забезпечення, попереджати клієнта про можливі поломки, а під кінець циклу використання – приймати продукт на утилізацію [47; 80].

В цілому, розвиток промислової і технологічної автоматизації в рамках сучасного РВ полягає у забезпеченні таких функцій:

- миттєвий доступ до віртуального динамічного заводу;
- підвищення інформаційної прозорості між польовими пристроями та системою планування ресурсів підприємства (ERP);
- мережева взаємодія в складних умовах в режимі реального часу;
- розвиток та вдосконалення системи автоматизації гнучкого РВ;
- отримання захищеної та безпечної системи виробництва [46].

В рамках традиційного циклу виробництва сировина акумулюється на великих централізованих підприємствах, які виготовляють з неї кінцеві продукти, що потім поширюються серед споживачів. Характерна відмінність

PВ полягає у тому, що при цьому способі виробництва сировина та методи виготовлення продукції децентралізовані, і кінцевий продукт виробляється дуже близько до споживача.

Керівникам підприємств вже в найближчому майбутньому доведеться переосмислити принцип складальної лінії та активно створювати мережу машин, які не лише вироблятимуть товари з меншою кількістю помилок, й зможуть автономно змінювати виробничі шаблони відповідно до потреб споживачів і при цьому залишатися високо ефективними. Головною передумовою розвитку PВ останніми десятиліттями стало масове запровадження ІКТ в бізнес-практику не лише великих, а й, насамперед, малих і середніх підприємств. В еру цифрової революції виробничі системи контролюються не людиною, а комп'ютерами. Причому, найбільший прорив ІКТ й інноваціям в інших галузях забезпечило не створення великих комп'ютерів у потужних корпораціях та елітних університетах у 50-60 рр. ХХ ст., а масове поширення демократичних комп'ютерів – у будинках, на робочих місцях – та їх об'єднання в глобальну мережу. Під час розвитку ІКТ у ХХ ст. відбувався бурхливий процес впровадження електронно-обчислювальної техніки в усі сфери життєдіяльності людини, що вийшла із стін «гаражів» та любительських комп'ютерних клубів. Доступні простому населенню комп'ютери як клас дуже довго ігнорувалися сектором великих корпорацій. Так, у компаній DEC, HewlettPackard, IBM у 70-х роках ХХ ст., поза сумнівом, були ресурси для розробки і виробництва настільних або домашніх комп'ютерів, але не було бачення перспектив цього ринку. В результаті, першим масовим комп'ютером, орієнтованим не на бізнес, а на любителів, став Altair 8080, розроблений крихітною компанією MITS [46]. В цілому, еволюцію комп'ютерів можна звести до руху від вузького кола великих машин до величезної кількості малих, від концентрованих систем до розподілених. Це яскраво видно на прикладі 3D-принтерів і машин адитивного виробництва (3D-принтерів, які друкують у тому числі кінцеві продукти), які припускають, що матеріали не згинаються, ріжуться або

гнуться, а крок за кроком утворюють майбутній виріб. На заводах вже з'являються 3D-принтери, які друкують металом, керамікою, органічними матеріалами, піском тощо. Слід відмітити, що 3D-принтери і машини адитивного (доданого) виробництва існують з середини 80-х рр. ХХ ст., але до недавнього часу вони були доступними лише для великих компаній та університетів. Одна з трьох компаній, опитаних аналітиками E&Y, впроваджує технології 3D-друку у виробничі процеси, тоді як лише 20 % з них використовують такі технології для створення кінцевих виробів. GeneralElectric, наприклад, стала використовувати адитивне виробництво для форсунок уприскування палива на своїх двигунах. Літак Airbus A350 XWB літає з більш ніж 1000 надрукованими на 3D-принтерах деталями, що дає 25 % економії палива для повітряного судна [47; 189].

Сьогодні 3D-принтери за вартістю порівнянні з персональними комп'ютерами. На початку ХХІ ст. у таких серйозних гравців ринку адитивних машин, як 3D Systems або Stratasys, були усі ресурси для розробки і виробництва настільного (домашнього або аматорського) 3D-принтера, однак ця ніша ринку так і залишилася ними незайнятою. Демократичні 3D-принтери з'явилися завдяки любителям, яких у 2005 році об'єднав відкритий проєкт RepRap. RepRap – це досить простий 3D-принтер, який може друкувати компоненти для своєї власної конструкції й інтегрований з програмним забезпеченням, поширюваним за відкритою ліцензією (opensource). До появи RepRap звичайному користувачеві 3D принтер обійшовся б не менше, ніж в 30 тис. євро. Сьогодні на eBay готовий 3D-принтер RepRap можна купити за декілька сотень доларів США, а якщо збирати принтер окремо (купивши деталі і використавши відкриті пояснення) – вийде ще дешевше [47]. Отже, 3D-друк – це найяскравіший приклад глобального тренду демократизації інновацій: усі основні технологічні процеси в тому або іншому ступені перейшли в цифровий формат. Для великої кількості цифрових виробничих технологій сьогодні розвиваються демократичні рішення. Засоби виробництва стають

доступними і володіння ними перестає бути атрибутом, що розділяє людство на дві касти, формуючи необхідні і достатні передумови для подальшого розвитку РВ [145]. Крім демократизації технологій виробництва, зміни відбуваються і в принципах рекламування товарів, ключовим з яких стає плата за продаж (CostPerSale – CPS) – цінова модель он-лайн реклами, в якій виробник або власник продукції отримує оплату за певну кількість продажів, які безпосередньо породжені рекламним оголошенням [47].

Таким чином, «Індустрія 4.0» орієнтована на споживачів IoT, в якому предмети побуту – від автомобілів до тостерів – будуть підключені до глобальної інтернет-мережі, що стане абсолютно новим підходом до виробництва. З'явиться конгломерат великих промисловців, експертів в області штучного інтелекту, економістів й академіків. Уряди європейських країн підтримують цю ідею і готують «високотехнологічні стратегії» для підготовки націй, але в цілому «Індустрія 4.0» повинна і вже поступово захоплює весь світ [47; 48].

В осередків РВ майбутнього на даному етапі є так звані «прототипи» – різні майданчики колективного доступу до устаткування і спільної роботи над проєктами. Ці майданчики об'єднують «мейкерів» – людей, які створюють власні продукти. При цьому слід відмітити, що із стін лабораторії «мейкерів» можна вивести власний продукт на ринок, оминувши традиційні ланцюжки «інвестор-виробник-вендор». Наприклад, саме з середовища «мейкерів» вийшли такі відомі проєкти, як годинник Pebble (проєкт-рекордсмен по збору коштів на Kick Starter, поглинений Fitbit) [47].

Корпорація Airbus на додаток до безлічі своїх дослідницьких підрозділів відкрила «Protospace» – лабораторію для втілення нових ідей і перевірки концепцій, побудовану на принципах всесвітньої мережі відкритих лабораторій fablab. Fablab – це майданчик з декількома інструментами цифрового виробництва, що включають настільні 3D-принтер і фрезерний верстат, машину лазерного різання, простий фрезерний верстат з робітником, паяльні станції тощо загальною вартістю біля 100 тис. дол. США. Всього у

світі сьогодні функціонує більше 500 таких майданчиків. В арсеналі Airbus є багатокординатні оброблювальні комплекси вартістю в декілька сотень тисяч доларів за одиницю, проте, для вирішення низки завдань технології і методики fablab виявляються ефективнішими, ніж традиційні «професійні» (на порядок дорожчі) засоби виробництва. Прикладом ще однієї спільної бізнес-мережі в рамках РВ, яка використовує програмне забезпечення, автоматизуючи професійну діяльність представників різних спеціалізацій, є SAP, що об'єднує виробників з 3D-друком та постачальників матеріалів для виробництва за запитом. Такі програми пристосовані для потреб конкретної галузі і суттєво спрощують роботу підрозділів, підтримуючи зв'язок з іншими структурними одиницями. З огляду на вищевказане, доцільно стверджувати, що впровадження принципів «Індустрії 4.0» та РВ дозволяє отримати промисловим компаніям низку конкурентних переваг, недоступних в традиційних виробничих моделях минулого. Наприклад, фірми можуть застосовувати індивідуальний підхід і персоналізувати замовлення згідно з особистими перевагами клієнтів, що різко підвищує лояльність останніх. Поступово підприємства і фабрики старого зразка перетворюються на «розумні» і почнуть випускати буквально штучні продукти за індивідуальним замовленням. Важливо, що при цьому знижуватимуться питомі витрати на виробництво одиниці продукції, компанії отримають можливість створювати унікальний продукт, що персоналізується, за вартістю масового стандартизованого продукту. Таким чином, відбуватиметься так зване «сервіс-орієнтоване проектування», яке варіюватиметься від користувачів, що застосовують заводські налаштування для виробництва власних продуктів, до компаній, які поставляють індивідуальні продукти конкретним споживачам. Потенціал такого виду виробництва величезний. Наприклад, зв'язок між розумними продуктами IoT і розумними машинами, які їх виробляють, тобто промисловим Інтернетом, означатиме, що ці об'єкти зможуть продукувати себе самостійно і визначати цільове виробництво залежно від потреб, встановлених ними самими [47; 195].

На сучасному етапі промисловість багатьох країн перебуває на шляху трансформації існуючих моделей виробництва із застосуванням інноваційних методів, а саме на шляху розвитку та втілення РВ підприємств шляхом використання системних рішень класу ERP [47].

ERP (з англ. *Enterprise Resource Planning* – планування ресурсів підприємства) – призначені для забезпечення безперервної, комплексної, взаємопов'язаної автоматизації всіх блоків, функціональних областей і підрозділів компаній. SAP ERP модулі суттєво покращують і полегшують роботу на всіх ділянках бізнесу: від введення відомостей з первинних торгово-облікових реєстрів до підтримки керівництва у прийнятті стратегічно важливих рішень. На основі даного програмного забезпечення на підприємствах створюється єдиний інформаційний простір, який структурно розподілений за ієрархічними рівнями і сферами роботи – збутом, постачанням, виробничим плануванням, оперативною діяльністю, фінансовим і складським обліком тощо. Вся інформація накопичується і вводиться в єдину базу, звідки з легкістю може бути отримана за запитом. Л. Мельник у [80] зазначає, що вже сьогодні послуги з автоматизації переважають над устаткуванням та програмним забезпеченням автоматизації. Цей висновок вказує на те, що інженерні інструменти та ефективність техніки в найближчому майбутньому будуть надзвичайно важливими як для кінцевих користувачів, так і для постачальників. Виконання цих запитів можна досягти лише з використанням передових рішень автоматизації, створенням та підтримкою сприятливих умов для її впровадження в процесах виробництва [47].

Автоматизація промислових процесів сьогодні є важливим напрямом розвитку для Європи, і багато європейських компаній набули статусу світових лідерів з розробки, постачання та використання таких систем. Зокрема, Дорожня карта консорціуму SPIRE «Індустрія сталого процесу – європейська промислова конкурентоспроможність через ресурси та енергоефективність» наголошує, що сектори, об'єднані в SPIRE, є основною

частиною виробничої бази в Європі (ЄС-27), охоплюючи понад 450 тисяч окремих підприємств. Вони створюють робочі місця для більш ніж 6,8 млн працівників, забезпечуючи приблизно 20 % загальних обсягів виробництва європейської обробної промисловості [47; 154; 169].

SPIRE об'єднує галузі, які мають високу залежність від ресурсів (енергії, комунальних послуг та сировини) для виробництва власної продукції: цементу, кераміки, хімічних продуктів, виробів машинобудування, мінералів і руд, кольорових металів, сталі, води та ін. Відповідно до [79], основними драйверами для поліпшення автоматизації (контролю й управління) в Європі сьогодні є: енергоефективність, вартість нафти/газу, розвиток послуг і надійність. Європейський ринок автоматизації промислових процесів активно розвивається: річні темпи його приросту наразі оцінюються в 6,9 % до 2020 року, а динаміка зростання виробництва (включаючи виробництво гірничих машин) – у 6,3 % [47; 145; 177].

Інноваційним та орієнтованим на визначення і реалізацію проєктів, спрямованих на нові конкурентні технології автоматизації, є ProcessIT.EU, що сформував центр вдосконалення інновацій. Він зосередив зусилля на автоматизації виробництва, в першу чергу, у високотехнологічній промисловості Європи [47; 79; 169]. ProcessIT.EU заснований на різних, взаємно підсилюючих ціннісних пропозиціях, а саме [47; 154]:

- прискоренні розвитку технологій в Європі через підвищення конкурентоспроможності у суміжних галузях та дослідницьких організаціях;
- посиленні конкурентоспроможності технологічних процесів за допомогою нововведень в галузі ІКТ та технологій автоматизації;
- залученні постачальників технологій автоматизації шляхом інкубації та впровадження потужних проєктів в області науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, спрямованих на отримання нових знань та їх практичне застосування при створенні нового виробу або технології;
- підтримці європейської дослідницької спільноти щодо подальшого розвитку досліджень світового рівня з питань автоматизації із наданням

доступу до складних галузевих комплексів та участі у провідних інноваційних проєктах.

Порівняно з Європою, тенденції РВ в Україні є значно слабшими, проте помітними. Серед вітчизняних здобутків у цьому напрямі слід виділити досягнення українських промислових інноваторів, зокрема Рітейл Медіа, що підтверджує свою першість в ЦТ. До цієї категорії належать ІКТ, сучасні банки, які мають досить високий рівень ІКТ (йдеться про інтегровані банківські системи, системи керування ризиками, системи підтримки прийняття рішень та ін.), та комплекси програмного й апаратного обладнання, які з'єднані один з одним в єдиний ланцюг, що здійснює передачу даних з однієї точки в іншу [47; 152].

Прикладом таких ІКТ є пошукова оптимізація (від англ. *Search engine optimization*, SEO) – комплекс заходів з внутрішньої та зовнішньої оптимізації для підняття позицій сайтів в результатах видачі пошукових систем за певними запитами користувачів з метою збільшення мережових трафіків (для інформаційних ресурсів). Зокрема, керівництво мережі «Intertop» проявляє високу обізнаність в ІКТ і доводить, що саме цифрові технології сьогодні є для рітейлу ключовим фактором успіху. Іншими словами, для цієї категорії вже немає «ІКТ для бізнесу», натомість є «цифрові технології для бізнесу». І це – типова ознака тих суб'єктів господарювання, яких ще у 2011 році назвали «digirati» – лідерами ЦТ. Керівництво «Укроборонпром» багато уваги приділяє автоматизації документообігу і незначну – застосуванню ІКТ-технологій в управлінні компанією та автоматизації бізнес-процесів. Аналогічна ситуація у «Укрпошти»: коли на підприємстві застосовується 127 різних програм тільки для управління персоналом, питання уніфікації, оптимізації, а також елементарної комп'ютеризації є головними [47].

Разом з тим, у світових аналітичних звітах [17] відзначається, що між категоріями digirati (банки, телеком, ІКТ, рітейл) та conservatives (консерватори, мається на увазі промислова галузь) є значний розрив. Цікаво,

що в Україні зараз його швидко заповнюють аграрії, наприклад, Kernel має потужну картину стратегії ЦТ в сфері сільського господарства [47].

Сучасні промислові підприємства націлені на вирішення різних проблем: від вдосконалення дизайну до гібридного підходу щодо автоматизованого виробництва складових частин та зміни бізнес-моделей. Все це вказує на те, що сьогодні промисловість перебуває на шляху трансформації існуючої виробничої структури на основі застосування інноваційних методів. У зв'язку з глобальною автоматизацією процесів виробництва та імплементацією ІКТ у промисловості компанії поступово та рішуче починають зосереджувати увагу на перебудуванні та впровадженні системи РВ [46; 47].

Подальше застосування у виробничих процесах «розумних» систем, здатних самостійно управляти речами без втручання людини, на сучасному етапі обумовлює формування таких напрямів розвитку промисловості шляхом запровадження РВ:

- глобальна автоматизація усіх процесів та етапів виробництва, починаючи від цифрового проектування виробу і завершуючи доставкою та моніторингом шляху готового продукту до кінцевого споживача;

- масове поширення демократичних комп'ютерів у будинках та на робочих місцях з одночасним об'єднанням їх у глобальну мережу;

- перехід технологічних процесів у цифровій формат – розвиток та поширення 3D-друку за допомогою 3D-принтерів;

- поступова децентралізація способів виробництва сировини та методів виготовлення продукції шляхом створення різних майданчиків колективного доступу до устаткування і спільної роботи над проектами з декількома інструментами цифрового виробництва, а також одночасним їх підключенням до єдиної інформаційної мережі засобами сучасних програмних продуктів;

- широке застосування програм SAP, яке дозволяє об'єднувати виробників з 3D-друком та постачальників матеріалів для виробництва за

запитом, що суттєво спрощує роботу підрозділів, підтримуючи зв'язок з іншими структурними одиницями;

– використання для підприємств системних рішень класу ERP, призначених для забезпечення безперервної, комплексної, взаємопов'язаної автоматизації всіх блоків, функціональних областей і підрозділів компаній [47].

Як свідчать результати трендвотчингу світових економічних показників, цифровізація світової економіки вступає в активну фазу розвитку і системні виклики, що постають перед вітчизняними підприємствами, вимагають від них впровадження нових цифрових технологій, як драйверів їх сталого розвитку.

Необхідні напрямки змін на промислових підприємствах в умовах глобалізації, в першу чергу, включають трансформації комунікаційних бізнес-процесів, як основу ефективного управління суб'єктом господарювання та взаємодії зі стейкхолдерами.

Комунікаційні бізнес-процеси є невід'ємною складовою сучасної діяльності. Так, дослідження свідчать, що менеджери 50-90 % робочого часу витрачають на саме на них. Керівники різних рівнів займаються цим постійно, щоб реалізувати свою роль у міжособистісних відносинах, інформаційному обміні, в процесах ухвалення рішень, у плануванні, організації, мотивації й контролі. Саме тому, що обмін інформацією входить до всіх видів управлінської діяльності, комунікацію називають процесом, який поєднує частини підприємства в одне ціле. Якщо ліквідувати комунікацію, то підприємство перестане бути керованим і його діяльність набуде хаотичного, некоординованого характеру [85].

Під комунікацією (від англ. *Communication* – зв'язок) взагалі розуміють процес обміну інформацією між двома та більше суб'єктами (працівниками, інформаційними системами) [43]. М. Мескон, М. Альберт і Ф. Хедоури визначають комунікацією як процес обміну інформацією, її смисловим значенням між двома або більше людьми [81, с. 117]. За визначенням

Л. Нечаюк і Н. Телеш вона є формою політичної, наукової, організаційної й технічної сили в суспільстві, за допомогою якої підприємства включаються у зовнішнє середовище, здійснюють обмін думками або інформацією для забезпечення взаєморозуміння [43; 85]. Таким чином, комунікаційний бізнес-процес – це обмін інформацією між двома і більше особами, який має на меті отримання бізнес-результату.

Науковці виокремлюють таке поняття як бізнес-комунікації. За визначенням О. Андрусак бізнес-комунікації як діяльність суб'єкта – це комплекс зусиль зі створення, розвитку та підтримки репутації в очах цільових груп громадськості і суспільства в цілому задля досягнення рівня довіри до суб'єкта та реалізації цілей у його основній діяльності [4; 41; 43]. Але таке визначення зосереджує увагу на зовнішній діяльності суб'єкта господарювання та конкретизації характерних особливостей комунікаційної діяльності, і його складно вбудувати у бізнес-модель промислового підприємства, яка формалізовано складається з системи бізнес-процесів. Отже, необхідне інше поняття, яке б дозволяло визначати характерні особливості такого виду управлінської діяльності і вкладалось у розуміння бізнес-одиниці, які можна урахувати, обчислити і т.п.

Комунікаційні бізнес-процеси охоплюють і внутрішню, і зовнішню діяльність суб'єкта господарювання, безпосередньо пов'язані з іншими його бізнес-процесами і можуть бути вбудованими в них.

Отже, під **комунікаційними бізнес-процесами** розуміємо такі процеси обміну змістовною інформацією на внутрішньому рівні та із зовнішніми **стейкхолдерами**, що вбудовані у бізнес-систему промислового підприємства і спрямовані на отримання запланованого результату: економічного, інформаційного, управлінського тощо.

На відміну від існуючих це визначення дозволяє розширити розуміння структурно-логічної сутності самих комунікаційних бізнес-процесів в частині їх всеохоплюючого впливу, не обмеження їх лише внутрішніми комунікаціями, а й врахування процесів інформаційного обміну із

зовнішніми стейкхолдерами, а також можливості отримання різних видів ефектів від їх застосування (табл. 1.2) [41; 43]. Таке тлумачення дозволяє в подальшому удосконалювати бізнес-модель промислового підприємства (відповідно до нових умов господарювання) шляхом декомпозиції бізнес-процесів та підвищувати ефективність взаємодії різних його структурних елементів завдяки досягненню синергетичного ефекту від їх застосування.

Таблиця 1.2

Визначення комунікаційних бізнес-процесів та дотичних понять [41; 43]

(систематизовано автором)

Автор, джерело	Визначення
Л. Нечаюк, Н. Телеш [84]	<i>Комунікації</i> – форма політичної, наукової, організаційної й технічної сили в суспільстві, за допомогою якої підприємства включаються у зовнішнє середовище, здійснюють обмін думками або інформацією для забезпечення взаєморозуміння
М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури [80]	<i>Комунікації</i> – це обмін, а комунікаційний процес – це обмін інформацією між двома або більше людьми
О. Андрусак [4]	<i>Бізнес-комунікації</i> як діяльність суб'єкта – це комплекс зусиль зі створення, розвитку та підтримки репутації в очах цільових груп громадськості та суспільства в цілому задля досягнення рівня довіри до суб'єкта та реалізації цілей у його основній діяльності
Авторське визначення	<i>Комунікаційні бізнес-процеси</i> – такі процеси обміну змістовною інформацією на внутрішньому рівні та із зовнішніми <i>стейкхолдерами</i> , що вбудовані у бізнес-систему промислового підприємства і спрямовані на отримання запланованого результату: економічного, інформаційного, управлінського тощо

Детермінанти і напрямки трансформаційних змін комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств під впливом цифровізації [207] систематизовані на рис. 1.1.

В умовах цифровізації та глобалізації, коли застосування цифрових технологій стає пріоритетним і визначальним для досягнення успіху на ринку, змінюється значення комунікацій у бізнесі: з обслуговуючої ролі у бізнес-процесах вони переміщуються на ключові позиції і забезпечують зв'язок усіх складових виробництва і споживання за ланцюгом. Тому

надзвичайно важливим є дослідження тенденцій сучасних змін у виробництві та збуті, бізнес-моделях, яке дозволить виявити/визначити тренди змін та обґрунтувати напрямки таких перетворень.



Рисунок 1.1 – Детермінанти трансформацій комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств під впливом цифровізації (складено автором)

Отже, сформулюємо робочу гіпотезу наукового дослідження. Якщо комунікації дійсно змінюють своє значення у глобальному світі, а також

форми впливу (тобто характер прояву) на стан економічних суб'єктів і ринків у глобальному світі, то у тенденціях розвитку бізнес-процесів підприємств неодмінно має бути підтвердження таких змін. Результати аналізу стану, тенденцій та перспектив розвитку інформаційно-комунікаційної діяльності у глобальному світі, на наш погляд, можуть надати аргументи на користь цієї гіпотези. Якщо припущення є істинним, то розроблення і наукове обґрунтування нових комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств з урахуванням впливу глобалізації та ІКТ дозволить підвищити ефективність діяльності суб'єктів господарювання в сучасних умовах.

Науково-теоретичним підґрунтям для таких пропозицій мають бути праці відомих вітчизняних та зарубіжних вчених та результати власних експериментальних досліджень. Їх концептуальною основою має бути модель інтеграції ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств. Для доведення істинності цих припущень вважаємо за доцільне:

1) систематизувати методологічний інструментарій та розробити концептуальну ієрархічно-матричну модель імплементації ІКТ у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах;

2) розвинути методичні підходи до обґрунтування рішень щодо ЦТ та оптимізації комунікаційних бізнес-процесів суб'єктів господарювання;

3) поглибити систему класифікації бізнес-моделей, визначити ключові вимоги до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів та уточнити елементи бізнес-моделі діяльності промислових підприємств в умовах глобалізації з урахуванням цифровізації бізнесу;

4) розвинути організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування та підходи до формування господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами.

Таким чином, за результатами виконаного аналізу сучасних тенденцій цифровізації та глобалізації бізнесу можна зробити такі висновки:

1. Результати огляду й аналізу наукових праць з проблем ЦТ бізнесу свідчать, що науковці і практики одночасно наголошують на необхідності формування нових механізмів господарювання, відповідно до умов і вимог сучасного розвитку. Особливої уваги з поширенням інформаційної економіки потребують комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств, адже саме розповсюдження інформації і знань стають пріоритетними.

2. Вимоги, які постають перед вітчизняними промисловими підприємствами в умовах цифровізації та глобалізації світових ринків, обумовлюють необхідність впровадження нових ефективних рішень з цифровізації бізнесу для підвищення їх конкурентоспроможності.

3. Автором уточнено визначення *комунікаційних бізнес-процесів*, під якими запропоновано розуміти такі *процеси обміну змістовною інформацією на внутрішньому рівні та із зовнішніми стейкхолдерами, що вбудовані у бізнес-систему промислового підприємства і спрямовані на отримання запланованого результату: економічного, інформаційного, управлінського тощо*, що на відміну від існуючих визначень поглиблює розуміння цього виду бізнес-процесів в частині їх різноспрямованого, всеохоплюючого впливу, не обмеження їх лише внутрішніми комунікаціями, а й урахування процесів інформаційного обміну із зовнішніми стейкхолдерами, можливості отримання різних видів ефектів та дозволяє в подальшому удосконалювати бізнес-модель промислового підприємства (відповідно до нових умов господарювання) шляхом декомпозиції бізнес-процесів і підвищувати ефективність взаємодії різних його структурних елементів завдяки досягненню синергетичного ефекту від їх застосування.

4. Необхідні напрямки змін на промислових підприємствах в умовах цифровізації, в першу чергу, охоплюють трансформації комунікаційних бізнес-процесів як основу ефективного управління підприємствами. Реалізація визначених напрямів вимагає формування нового розвиненого інструментарію, який суттєво відрізнятиметься від застосовуваного у традиційних моделях виробництва. Докорінних змін зазнає комунікаційна

діяльність суб'єктів господарювання, яка у нових умовах господарювання здійснюється за допомогою інших технологій (ніж раніше) та набуває масштабності. Перспективним є розвиток суб'єктів господарювання у напрямку ефективного поєднання людей, речей та бізнесу за допомогою IoT і використання хмарної платформи (Cloud Platform Internet of Things). У зв'язку з цим, у подальших дослідженнях доцільно приділити увагу модернізації механізму організації виробничого процесу, а саме створенню (або вдосконаленню) нової бізнес-моделі структури виробничого ланцюжка, її фінансування і координації, впровадження нових виробничих технологій, заснованих на нових видах комунікаційної активності і комунікаційних бізнес-процесів відповідно [47].

1.2 Концептуальні основи трансформації бізнес-процесів промислових підприємств

Розвиток Індустрії 4.0 та впровадження її досягнень у практику господарювання обумовлює радикальні зміни бізнес-процесів підприємств, засновані на імплементації ІКТ у постачальницькі, виробничі та збутові операції суб'єктів господарювання. Наслідком такої ЦТ є зростання продуктивності праці, ефективності управління запасами, логістичних рішень компаній тощо. ЦТ можна визначити як процес інтеграції цифрових технологій у всі аспекти бізнес-діяльності, що вимагає докорінних змін технології, культури, операцій і принципів створення нових продуктів та послуг. Для максимально ефективного використання нових технологій і їх оперативного впровадження на підприємствах, останні повинні суттєво вдосконалити методи ведення бізнесу і повністю переглянути процеси та моделі своєї роботи. Це також означає поступову відмову від застарілих технологій, обслуговування яких може дорого обходитися підприємствам, а

також зміну культури, яка тепер повинна підтримувати прискорення процесів, що забезпечується ЦТ [48; 173].

Передові постачальники рішень управління підприємством просувають сучасні інноваційні розробки у сфері ІКТ для інвестиційних проєктів ЦТ бізнесу. У зв'язку з цим, у компаній-замовників часто виникають проблеми з інтеграцією нових методів та оптимізацією вже існуючих систем управління. Основною вимогою при реалізації змін є забезпечення взаємозв'язку ІКТ із поступовим переходом на нову технологічну платформу з максимальним використанням існуючих систем, наскільки це необхідно у виробничих цілях. Одним із завдань досягнення ЦТ бізнесу є необхідність побудувати взаємозв'язок рішень бізнес-аналітики (Business intelligence – BI), системи планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP), системи управління виробництвом (Manufacturing Execution System – MES) з промисловим Інтернетом речей (Industrial Internet of Things – IIoT) [48].

ІоТ – це мережа, що складається із взаємопов'язаних фізичних об'єктів (речей) або пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу й обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку [54]. Крім датчиків, мережа може мати виконавчі пристрої, вбудовані у фізичні об'єкти і пов'язані між собою через дротові й бездротові мережі. Ці взаємопов'язані об'єкти (речі) мають можливість зчитування та приведення в дію, функцію програмування й ідентифікації, а також дозволяють виключити необхідність участі людини за рахунок використання інтелектуальних інтерфейсів [44; 45; 176].

Відповідно до [189] існують такі прогнози розвитку ринку ІоТ:

– консалтингова компанія Bain передбачає, що до 2020 року річний дохід постачальників ІоТ, які продають обладнання, програмне забезпечення та комплексні рішення, може перевищити 470 млрд дол. США;

– за оцінюваннями консалтингової компанії McKinsey, загальна місткість ринку ІоТ, що у 2015 році становила близько 900 млн дол. США,

зросте до 3,7 млрд дол. США у 2020 році із середньорічними темпами приросту на рівні 32,6 %;

– компанія IHS Markit прогнозує, що ринок IoT-пристроїв зростатиме з 15,4 млрд пристроїв у 2015 році до 30,7 млрд у 2020 році та 75,4 млрд пристроїв у 2025 році [44; 45].

Отже, виходячи з прогнозів компаній-світових лідерів, IoT поступово завойовуватиме всі сфери життєдіяльності суспільства. Поряд з IoT на цьому етапі розвитку ІКТ надзвичайно потужним драйвером підвищення продуктивності і зростання бізнесу стає IIoT. Нова хвиля інновацій у світі цифрових технологій прискорює реорганізацію цілої низки секторів економіки, на частку яких у сукупності припадає майже дві третини світового виробництва [44; 45; 77; 79].

За визначенням [20], IIoT – це мережа фізичних об'єктів, систем, платформ і стосунків, які містять вбудовані технології для комунікації та обміну інформацією один з одним, зовнішнім середовищем і людьми. Основною метою IIoT є покращення ефективності, безпеки, продуктивності виробництва з особливим акцентом на поверненні інвестицій [44; 45].

Динаміка збільшення кількості споживачів IoT та IIoT останніми роками відображає зростаючий попит на аналітичну інформацію, одержану з використанням даних датчиків на основі створення та аналізу великих інформаційних масивів. Це свідчить про те, що коли виникає IoT, то й IIoT набуває важливого значення, зокрема, під час вирішення складних завдань матеріально-технічного забезпечення, виробництва, сервісу, формування оптимального ланцюжка поставок [189]. Отже, ера паперових систем і фізичного контролю бізнес-процесів поступово добігає кінця. Замість великої кількості друкованих документів і графіків технічного обслуговування пристрої з функцією повідомлення про існуючі потреби та проблеми за допомогою IIoT перетворюються на один із найважливіших компонентів ефективних процесів виробництва [44; 45].

Управління ланцюжками поставок ілюструє поточне використання ПоТ у процесах постачань. Такі системи управління можуть охоплювати програмне забезпечення, прогресивну техніку й передбачати застосування хмарних технологій для обчислення необхідних даних. Так, застосовуючи звичайні інструменти календарного планування, такі як Google, ми використовуємо IoT, водночас залучення ПоТ означатиме використання пов'язаних між собою інтелектуальних пристроїв, які дозволяють вирішувати проблеми неефективності, затримок і помилок упродовж усього життєвого циклу продукту, включаючи закупівлі [44; 45; 195].

ПоТ реалізує можливості використання IoT у різних секторах промисловості, таких як виробництво, транспорт, енергетика, житлово-комунальне господарство, гірничо-металургійний, авіаційний комплекси тощо. ПоТ зосереджується як на оптимізації ефективності операційних систем, їх раціоналізації, автоматизації й покращенні обслуговування, так і відкриває безліч можливостей для моделювання попиту на послуги, створення нових шляхів обслуговування клієнтів й отримання доходів, причому іноді досить несподіваними способами. Часто ПоТ застосовуються при міжгалузевому використанні IoT, прикладом чого є «розумні» будівлі та поєднані транспортні засоби [44; 45; 194].

Варто зазначити, що сьогодні ПоТ перебуває на ранніх стадіях розвитку, але вже стає зрозумілим, що його розбудова може привести до великих перетворень. За прогнозами компанії General Electric інвестиції в ПоТ упродовж наступних 15 років зростуть до 60 трлн дол. США [189], відкриваючи нові можливості для його користувачів [44; 45].

ПоТ як сучасний напрям ІКТ на підприємстві дозволяє не лише розвивати робочі процеси, а й обумовлює створення нових варіантів робочого середовища, більш віртуальних і націлених на співпрацю, а також принципово нових категорій робочих місць, істотно підвищуючи продуктивність виробництва [44; 45; 177].

Починаючи свій шлях до змін із використанням технологій на базі ПоТ, компаніям необхідно планувати кожний свій крок із метою зростання ефективності та стимулювання створення продуктово-сервісних гібридних рішень, орієнтованих на кінцевий результат [177]. Наприклад, спроби змінити ситуацію щодо підвищення ефективності використання активів можуть стати основою для створення нових сервісів [44; 45].

ПоТ здатний змінити основи конкуренції, визначити нові межі галузей і створити наступне покоління конкурентоспроможних компаній, тому більшість національних економік наразі намагаються визначити можливі наслідки впливу ПоТ на підприємства та галузі [44; 45; 54].

Проявами ПоТ є практика активного використання провідними компаніями світу у своїй роботі аналітики великих даних (big data). Цей напрям швидко набирає обертів і потребує нових технічних управлінських знань та навичок, створення суб'єктами господарювання інноваційних фінансових і управлінських моделей для одержання спільної вигоди від використання загальних даних [45]. Одним із прикладів реалізації концепції ПоТ та застосування аналітики великих даних (big data) є впровадження масштабних інформаційних систем управління виробництвом – віртуальних підприємств. У цьому контексті у вітчизняній практиці та практиці країн близького зарубіжжя останнім часом набувають популярності системні рішення класу ERP [53], що істотно підвищують економічну ефективність господарювання [45].

За оцінюваннями [53], основними ефектами використання систем класу ERP в компаніях є [45]:

- підвищення продуктивності праці;
- зниження витрат (собівартості);
- значне поліпшення якості процесів.

У табл. 1.3 наведено усереднені показники економічної ефективності проєктів з впровадження ERP-рішень, отримані на основі статистики більше ніж 60 кейсів.

Таблиця 1.3

Економічна ефективність проєктів упровадження інформаційних систем класу ERP на підприємствах України і близького зарубіжжя [44; 53]

Напрямок діяльності	Характеристика результату	Значення	
		середнє	діапазон
Запаси і виробництво	Збільшення обсягу продукції, що випускається	28 %	25-30 %
	Скорочення витрат на матеріальні ресурси	9 %	6-10 %
	Зниження виробничих витрат	7 %	5-10 %
	Зниження собівартості продукції, що випускається	8 %	3-10 %
	Зниження обсягів матеріальних запасів	21 %	12-30 %
Оборотні кошти	Зростання оборотності складських запасів	18 %	15-21 %
Ефективність та оперативність	Скорочення термінів виконання замовлень	33 %	10-75 %
	Скорочення операційних та адміністративних витрат	15 %	10-25 %
	Зростання прибутку	11 %	10-12%
Трудовитрати та звітність	Скорочення трудовитрат у різних підрозділах	30 %	10-70 %
	Прискорення отримання управлінської звітності	у 3,8 рази	у 2-5 разів
	Прискорення підготовки регламентованої звітності	у 2,8 рази	у 2-4 рази

Виходячи з даних табл. 1.3, упровадження системних рішень класу ERP дозволяє в середньому на 20 % і більше підвищити загальну ефективність діяльності підприємства, тим самим зміцнивши і розширивши його конкурентні позиції [44; 45].

Інтегруючи ERP і виробничі дані для більш точних прогнозів попиту, підприємства можуть скоротити запаси, уникаючи перевиробництва. Завдяки IoT можна революціонізувати виробництво, використовуючи інтелектуальні підключені пристрої на заводах [178]. Водночас, оскільки системи ERP і MES виробників часто розробляються різними постачальниками програмного забезпечення, інтеграція цих систем може стати проблемою. Проте, зі збільшенням обсягу даних, що використовуються для поліпшення виробничих процесів, зростає перехресний зв'язок і взаємодія між компонентами, відкриваючи нові можливості для інтеграції систем [48; 182].

Багато керівників прагнуть скоротити витрати за допомогою ERP, тому підвищення ефективності, зниження витрат на обслуговування інформаційних систем й оптимізація бізнес-процесів часто є основними причинами впровадження нових ERP-систем. Поряд з цим, ВІ, звіти, аналітика та інформаційні панелі можуть допомогти реалізувати більшу частину переваг системи ERP [165]. Отже, в рамках ЦТ бізнесу виникає необхідність визначити, з якої системи почати трансформацію [48].

Для успішності ІКТ-послуги, процесу або іншої діяльності обов'язково повинні реалізуватися критичні фактори успіху (Critical Success Factors – CSF) [45; 179].

Система ВІ може дати інформацію у вигляді аналізу ключових показників (Key Performance Indicators – KPI) і розроблення збалансованої системи показників (Balanced Score Card – BSC), за допомогою яких доцільно контролювати процес ЦТ [48].

З метою оцінювання та контролю досягнення кожного фактора, на нашу думку, доцільно використовувати ключові показники ефективності (Key Performance Indicators – KPI) [25]. Необхідно зазначити, що ці показники працюють лише тоді, коли існує процес, який необхідно оцінити. За його відсутності вимірювання не дозволить виявити проблемні місця і знайти правильний спосіб поліпшення ситуації. Тому основною метою управління безперервністю надання інформаційно-комунікаційних послуг є підтримання загального процесу управління безперервністю бізнесу, забезпечення відновлення працездатності необхідного обладнання та служб ІКТ (включаючи комп'ютерні системи, мережі, додатки, телекомунікації, технічну підтримку і службу Service Desk) в необхідні для бізнесу і обумовлені з ним терміни [13; 44; 45].

Іншим інструментом оцінювання та обґрунтування доцільності інвестування в інформаційну безпеку ІоТ на підприємстві є збалансована система показників (Balanced Score Card – BSC) як елемент контролінгу в рамках комплексної системи управління підприємством. Використання BSC

дозволяє досліджувати ефективність інвестицій у безпеку ПоТ у напрямі розвитку основних функцій ІКТ, виробництва, логістики, маркетингу, продажів і післяпродажного обслуговування [45].

Безпосередньо для оцінювання економічної ефективності інвестиційних проєктів у безпеку ПоТ доцільно застосовувати загальноприйняті показники проєктного аналізу, наприклад, показник чистої поточної вартості (Net Present Value – NPV), внутрішню норму дохідності (Internal Rate of Return – IRR), індекс рентабельності (Profitability Index – PI) та ін. [12; 36; 45; 95].

Вони дозволяють урахувати всі потоки грошових коштів, пов'язаних із реалізацією проєктів та здійснених у різні періоди часу. Зауважимо, що відповідно до нової ідеології виробництва – ПоТ – інвестиційні процеси повинні здійснюватися згідно з новими вимогами економіки результату: підприємства конкурують не за можливість продати продукт або послугу, а за надання кількісно вимірюваного результату, необхідного клієнтові в певний час і в певному місці [52]. При цьому основним економічним ефектом, якого прагне компанія, створюючи систему захисту інформації, є помітне зменшення матеріальних збитків унаслідок реалізації існуючих загроз інформаційній безпеці підприємства. Безумовно, віддача від таких інвестицій у розвиток компанії повинна бути цілком прогнозованою [45].

Перехід із застарілої системи ERP на нову, інноваційну, дає підприємству додатковий сучасний інструмент розвитку та інтеграції з існуючими інформаційними системами підприємства [42].

Впровадження MES разом с ПоТ та послідовна інтеграція процесів в ERP створює можливості для передачі інформаційних потоків в обидва боки. Так, детальний план виробництва передається з рівня ERP на рівень MES, а оперативний факт виконання з рівня MES на рівень ERP. Включення в цей контур ПоТ допомагає здійснювати виробничі процеси з використанням сучасних технологій взаємодії без участі людини [42; 173].

Починаючи ЦТ бізнесу в умовах, коли на підприємстві існує безліч розрізнених інформаційних систем, ми отримуємо складні інтеграційні процеси, підтримка яких потребує великої кількості ресурсів. Для оптимального використання ІКТ і старту процесу ЦТ необхідно провести комплексний аналіз ролі людини в точках прийняття рішень управління підприємством та порівняння можливостей різних сучасних ERP систем, їх зв'язок з BI, MES та IoT, а також інтеграцію з системою електронного документообігу. В результаті аналізу буде отриманий план оптимізації, метою якого є ЦТ та інтеграція бізнес-процесів в єдину систему управління підприємством [42; 165].

Формалізована модель інтеграції ЦТ у бізнес-процеси промислових підприємств подана на рис. 1.2.

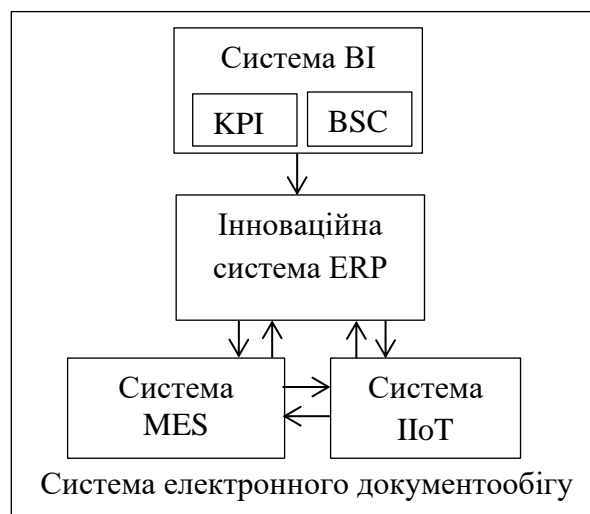


Рисунок 1.2 – Формалізована модель інтеграції ЦТ у бізнес-процеси промислових підприємств (складено автором)

Побудова ефективної моделі аналізованого явища, на наш погляд, багато в чому визначає вектор досліджуваних процесів (з одного боку, у теоретичній площині) та рівень ефективності отриманих в подальшому результатів (з іншого боку, у практичному сенсі).

Від структурної схеми (під якою розуміємо сукупність елементів об'єкта і зв'язків між ними) дана модель (під якою розуміємо систему, яка дозволяє сформулювати уявлення про певний реальний процес) відрізняється тим, що її дослідження в подальшому є засобом для отримання інформації про іншу систему (а саме: концепцію ЦТ бізнес-процесів промислових підприємств).

Отже, впровадження формалізованої моделі інтеграції ЦТ у діяльність промислових підприємств дозволить не лише оптимізувати бізнес-процеси останніх, а й підвищити їх ефективність на основі концептуальних рішень щодо докорінних змін у організаційній структурі управління і т.п.

Сучасні промислові компанії націлені на вирішення різних проблем – від вдосконалення дизайну до гібридного підходу до автоматизованого виробництва складових частин та зміни бізнес-моделей. Все це вказує на те, що промисловість перебуває на шляху трансформації існуючих моделей виробництва на основі застосування інноваційних методів креативної економіки. У зв'язку з глобальною автоматизацією процесів виробництва та втіленням ІКТ у промисловому комплексі підприємства поступово та рішуче починають зосереджувати увагу на перебудуванні й впровадженні системи розподіленого виробництва [47].

Крім виробництва, відбуватимуться зміни і в принципах рекламування товарів, ключовим з яких стане плата за продаж (Cost Per Sale – CPS) – цінова модель он-лайн реклами, в якій виробник або власник продукції отримуватиме плату за певну кількість продажів, безпосередньо породжених рекламним оголошенням. Керівникам підприємств доведеться переосмислити принцип складальної лінії та активно створювати мережу машин, які не лише вироблятимуть товари з меншою кількістю помилок, а й

зможуть автономно змінювати виробничі шаблони відповідно до потреб споживачів і при цьому залишатися високоефективними [46; 47].

Разом з тим, широке впровадження систем РВ вимагає інноваційного управлінського інструментарію, який суттєво відрізнятиметься від традиційних методів виробництва [47]. В першу чергу це стосується проблем обміну інформацією (у внутрішньому і зовнішньому середовищах підприємств) без перешкод, обґрунтування ефективної системи комунікацій, яка буде створена з урахуванням особливостей всіх бізнес-процесів, з одного боку, та відповідності інформаційної діяльності (у т.ч. функціональної сумісності, конфіденційності, цілісності, доступність, інформаційної безпеки) вимогам бізнесу, з іншого боку.

Отже, в основі концептуальної організаційної трансформації бізнес-процесів промислових підприємств під впливом цифровізації та глобалізації лежать зазначені вище екстернальні та інтернальні детермінанти, а також принципи впровадження «Індустрії 4.0» (рис. 1.3).

Таким чином, за результатами проведеного дослідження можна сформулювати такі висновки:

1) до основних ефектів використання систем класу ERP на підприємствах належать: підвищення продуктивності праці, зниження витрат (собівартості) та значне поліпшення якості процесів;

2) впровадження формалізованої автором моделі інтеграції ЦТ у діяльність промислових підприємств дозволить не лише оптимізувати бізнес-процеси останніх, а й підвищити їх ефективність на основі концептуальних рішень щодо докорінних змін в організаційній структурі управління;

3) в основі концептуальної організаційної трансформації бізнес-процесів промислових підприємств лежать екстернальні й інтернальні детермінанти змін бізнес-процесів під впливом цифровізації та глобалізації, принципи впровадження «Індустрії 4.0» та формалізована модель інтеграції ЦТ у бізнес-процеси промислових підприємств.

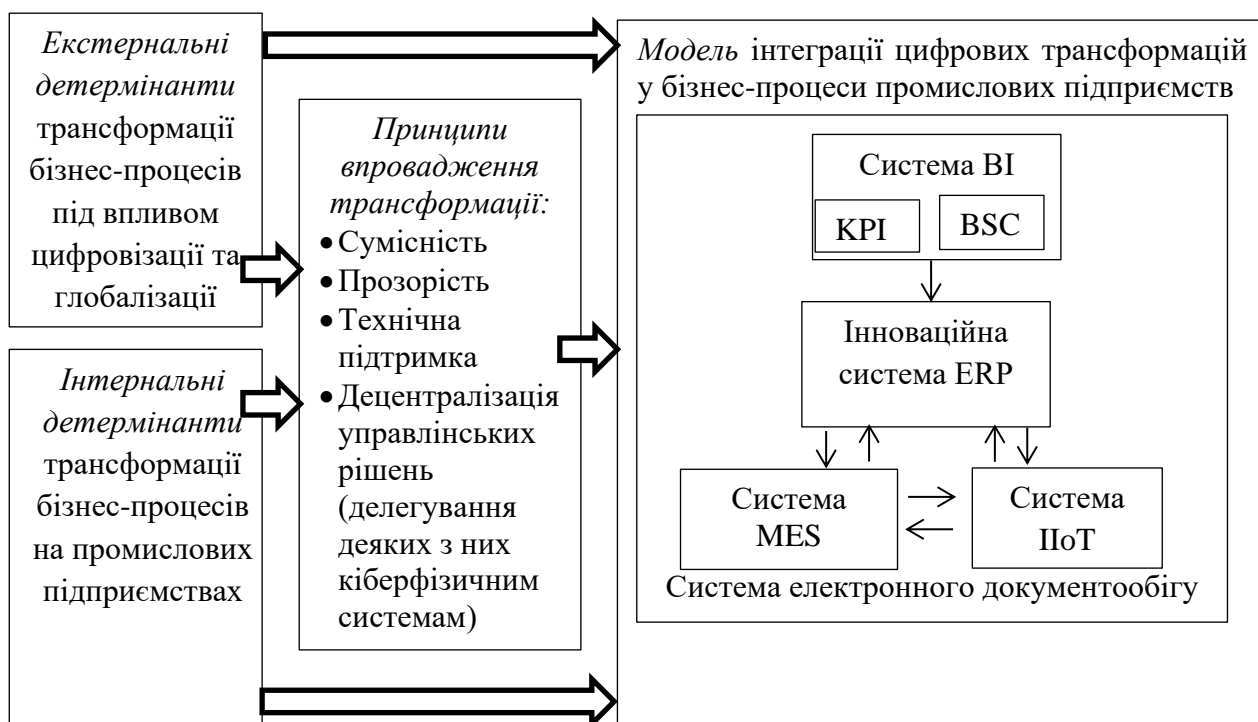


Рисунок 1.3 – Організаційні основи цифрової трансформації бізнес-процесів промислових підприємств (складено автором)

У подальшому отримані результати дослідження та сформульовані пропозиції можуть бути покладені в основу модернізації механізму організації та управління промисловими виробничими процесами, що базується на організаційних, економічних і технічних рішеннях із подальшим контролем їх реалізації та оцінюванням ефективності [44; 45]. Нова модель структури виробничого ланцюжка, її фінансування, координації, контролю тощо передбачає впровадження нових інноваційних технологій та комунікаційних бізнес-процесів у виробництво та реалізацію промислової продукції.

1.3 Аналіз стану, тенденцій та перспектив розвитку інформаційно-комунікаційної діяльності вітчизняних промислових підприємств

Сучасний розвиток інформаційних технологій істотно розширює можливості ефективного ведення бізнесу, створює інноваційні конкурентні переваги, відкриває перед підприємствами нові ринки. Реалії сучасного бізнесу є такими, що в умовах ринку практично будь-яке підприємство зосереджене на підтриманні своєї конкурентоспроможності. Водночас розвиток ІКТ супроводжують і певні вади, що полягають у загостренні проблем інтеграції з наявними технологіями, ризиках, пов'язаних з інформаційною безпекою суб'єктів господарювання, кіберзлочинністю [45].

В. Бабенко та інші [170] відзначають, що реалізація ІКТ-проектів тісно пов'язана з ризиками, характер яких залежить від таких факторів, як предметна область, використовувані технології, кількість залучених розробників і т.п. Управління ризиками є багатовимірним, що визначає пошук комплексних рішень для підвищення ефективності проектів. Для ІКТ-проектів ця проблема особливо актуальна через накопичені знання, отримані в процесі розробки технологій, і нематеріальні результати, які обмежують можливість первинного планування та контролю ризиків. О. Волот у праці [18] також відзначає важливість урахування проблем застосування хмарних технологій в обліку та управлінні підприємствами.

Отже, аналіз і врахування ризиків є однією з необхідних передумов при започаткуванні/реалізації будь-якої діяльності, а для цифровізації бізнесу притаманними будуть не лише такі систематичні ризики як: інвестиційні, інфляційні, політичні, інноваційні, технологічні, економічні, ринкові тощо, а й специфічні, до яких ми відносимо ризики:

- кібер-злочинності;
- програмних збоїв;
- розподіленості;
- неузгодженості дій підрозділів;

- асиметрії інформації;
- невідповідність фінансування тощо.

Вплив інформаційних ризиків реалізується через уразливість інформаційних систем, що підтримують різні види господарської діяльності промислових підприємств, та виникнення збитків компаній унаслідок витоків конфіденційної інформації, збоїв у роботі інформаційних мереж і систем. У зв'язку з цим, виникає необхідність управління ризиками, забезпечення інформаційної безпеки суб'єктів господарювання як соціально-економічних систем у цілому [45].

Проблемам впровадження цифровізації бізнесу присвячують свої дослідження як теоретики (В. Апалькова [5], І. Яненкова [27; 153] та ін.), так і практики (О. Боднар [11], О. Ферчук [141], [102] та ін.). Питання управління бізнес-процесами розглядали В. Демиденко [29], О. Ольшанський [87; 88] та інші, а формування комунікаційного простору – О. Романенко [111], О. Курбан [74], К. Танащук, К. Ковтуненко, А. Богословова [128] та інші.

Так, О. Романенко, розподіляючи організаційні структури управління підприємством за швидкістю комунікацій у процесах прийняття рішень та рівнем витрат на утримання апарату управління, зазначає, що саме мережеві структури і віртуальні організації лежать в основі формування бізнес-екосистем. І сьогодні усі без винятку підприємства, незалежно від форми власності, розміру та типу продукції, повинні розробляти стратегії у напрямі полегшення організаційних структур, руйнування організаційних бар'єрів, що стримують горизонтальні інформаційні потоки [111].

Згідно з оцінками АППАУ (Асоціація підприємств промислової автоматизації України), експертів ініціативи «Цифрова адженда України» та даними «Національної стратегії Індустрії 4.0» від цифровізації для українського бізнесу можуть бути отримані такі ефекти [140]:

- зростання промислового виробництва на 7–10 % на рік;
- зростання високотехнологічних сегментів до 20 % на рік;
- зростання пропускної спроможності виробництв – до 60 %;

- зростання кількості замовлень, виконаних вчасно, – до 95 %;
- скорочення запасів – до 20 %;
- зростання ефективності встановленого обладнання – до 15 %;
- скорочення простоїв обладнання – до 22 %;
- економія витрат на закупівлю – до 30 %;
- додаткове залучення до країни інвестицій у розвиток Індустрії 4.0 – як у виробництва, так і в центри R&D, інкубатори та технологічні компанії.

Згідно з дослідженнями В. Галатенко [20] для фірм, які активно використовують новітні ІКТ, функціональна сумісність і безпека є основними обмеженнями на шляху до забезпечення прогресу. Керівництво таких підприємств вживає певних заходів щодо захисту важливої інформації. Однак основною причиною проблем у сфері забезпечення інформаційної безпеки є відсутність ефективної управлінської політики, що базується на організаційних, економічних і технічних рішеннях із подальшим контролем їх реалізації та оцінюванням ефективності. Це визначає необхідність і актуальність розвитку систем забезпечення інформаційної безпеки промислових підприємств [45; 177].

Над проблемами інформаційної безпеки суб'єктів господарювання працює багато вітчизняних та зарубіжних вчених. У цьому контексті серед українських науковців необхідно виділити праці А. Архипова [69], К. Боримської [12], Л. Єжової [36], С. Казмирчук [69], А. Корченко [69], С. Ленкова [77], Л. Мельника [79], Д. Перегудова [77], Л. Поливаної [95], В. Хорошко [77] та ін. Серед зарубіжних вчених доцільно відзначити праці П. Брукса [13], М. Витмана [201], В. Галатенко [20], В. Завгороднього [39], Р. Каплан [54], Д. Нортон [54] тощо [45].

Науковий доробок учених охоплює дослідження технічних й організаційно-економічних аспектів формування систем інформаційної безпеки промислових підприємств, їх теоретичне та методичне обґрунтування. Науковцями розроблено технічні, програмні методи і засоби інформаційного захисту, а також підходи до створення комплексних систем

захисту інформації. Водночас питанням забезпечення інформаційної безпеки такого нового напрямку ІКТ, як ІоТ, оцінюванню економічної ефективності інвестицій промислових підприємств в його інформаційну безпеку приділяється недостатньо уваги [45]. Впроваджуючи нову концептуальну модель цифровізації бізнесу (у т.ч. цифровізації комунікаційних бізнес-процесів), ці види інформаційних ризиків потрібно обов'язково враховувати.

Про актуалізацію цих питань свідчить зростання порушень інформаційної безпеки і посилення тяжкості їх наслідків. Так, загальна кількість інформаційних злочинів у світі щорічно збільшується більше ніж на 100 % [44; 45; 154]. Постійно підвищується кількість інформаційних загроз і ризиків, водночас недостатнім залишається рівень забезпечення інформаційної безпеки існуючих інформаційних систем. Зокрема, компанія Hewlett Packard у 2015 році провела масштабне дослідження, в результаті якого було виявлено, що 70 % електронних пристроїв мають уразливість щодо безпеки своїх паролів, існують проблеми з шифруванням інформації та дозволом доступу, тому 50 % додатків для мобільних пристроїв не обмінюються даними [45; 177].

За даними страхової компанії Allianz, у 2013 році збитки глобальної економіки від кіберзлочинності становили 445 млрд дол. США [154]. І з роками вони тільки зростають. Але, зважаючи на невтішні прогнози щодо темпів щорічного зростання кіберзлочинності, питання підвищення інформаційної безпеки компаній набувають неабиякої актуальності з точки зору як забезпечення безперебійності проходження бізнес-процесів, так і попередження значних фінансових втрат суб'єктів господарювання внаслідок витоків конфіденційної інформації [45].

Із погляду управління інформаційною безпекою підприємство повинне гарантувати, що конфіденційність, цілісність і доступність (confidentiality, integrity, availability) його активів, інформації, даних та ІКТ-послуг завжди відповідають вимогам, узгодженим із бізнесом. У зв'язку з цим спроможність підприємства забезпечувати інформаційну безпеку стає ключовим джерелом

вартості, а необхідність вбудовувати безпеку в дизайн продукту набуває важливого значення [45; 52].

У черговій щорічній доповіді Global Risks Report 2017 виділено кілька важливих технологій, пов'язаних з інформаційною безпекою суб'єктів господарювання [45; 172]:

1. Штучний інтелект та робототехніка (Artificial intelligence and robotics), тобто розроблення машин, які можуть замінити людей усе більше і більше в завданнях, пов'язаних із мисленням, багатоваріантністю і дрібною моторикою.

2. Нові комп'ютерні технології (New computing technologies), а саме нові архітектури для обчислювальної техніки, такі як квантові, біологічні обчислення або оброблення нейронних мереж, а також інноваційні розширення існуючих обчислювальних технологій.

3. Віртуальна і доповнена реальність (Virtual and augmented realities) – інтерфейси між людьми і комп'ютерами за участі середовища, імерсивні голографічні відліки і в цифровому вигляді, вироблені накладками для змішаної реальності.

4. Всюдисущі пов'язані датчики (Ubiquitous linked sensors), також відомі як IoT, що передбачають використання мережевих датчиків для віддаленого підключення, відстеження та управління продуктами, системами й мережами.

Зважаючи на значні інвестиції, необхідні для впровадження вищезазначених технологій, виникає потреба у визначенні економічно доцільної межі інвестування в інформаційну безпеку IoT на підприємстві та підходах до оцінювання досягнутого результату. Вимоги до цих процесів досягаються, якщо [25; 45]:

– інформація видима або доступна лише тим, хто має на це право (принцип конфіденційності – confidentiality);

– інформація є повною, точною і захищена від несанкціонованої зміни (принцип цілісності – integrity);

– інформація доступна і придатна до використання, коли це потрібно (принцип доступності – availability);

– переданій інформації можна довіряти (принципи автентичності і «неможливості відмови» – authenticity та nonrepudiation).

Цілі процесів управління інформаційною безпекою повинні бути визначені в бізнес-термінах, а також співвідноситися з бізнес-цілями та відповідати принципу SMART [25; 45]:

- Specific – конкретні;
- Measurable – вимірні;
- Achievable – досяжні;
- Relevant – значущі;
- Time-bound – обмежені в часі.

Необхідно зазначити, що інформаційні системи з плином часу зазнають істотних суттєвих змін, виникають нові загрози [45]. Відтак, управління ризиками та інформаційно-комунікаційною безпекою – це процеси, який потребують постійного моніторингу, оцінювання та вдосконалення. Тому врахування принципів SMART при здійсненні ЦТ в компаніях є надзвичайно важливим і має бути невід’ємним елементом концептуальної організаційної трансформації бізнес-процесів промислових підприємств.

Для стимулювання поширення ІоТ підприємствам необхідні як технічні ресурси – ІКТ-інфраструктура, так і трудові – фахівці з певними технічними навичками. Наявність необхідних ресурсів залежить від активності інвестування фірм в інфраструктуру збирання, зберігання і аналізу даних, а також у персонал [202]. Крім того, з розвитком ІКТ зростають вкладення компаній у забезпечення їх інформаційної безпеки [45].

На сучасному підприємстві якість й ефективність його інформаційної системи впливають на кінцеві фінансові показники через якість бізнес-процесів. Програють ті компанії, у яких фінансування інформаційно-комунікаційної діяльності проводиться за залишковим принципом. При цьому перед кожним суб’єктом господарювання постає питання: як

визначати вкладення в інформацію і у комунікації – як до витрат чи як до інвестицій та які підходи до їхньої оптимізації слід застосовувати? Якщо на підприємстві існує практика визначення довгострокової стратегії розвитку, пов'язаної з ІКТ, то такі вкладення розглядають як інвестиції і прагнуть зробити їх перспективними, вдаючись до оцінювання економічної ефективності та оптимізації структури вкладень [45].

З метою визначення стану та перспектив розвитку інформаційно-комунікаційної діяльності промислових підприємств в Україні проаналізуємо офіційну статистичну інформацію, яка регулярно оприлюднюється Державною службою статистики.

На підставі даних державного статистичного спостереження «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах» відзначимо (рис. 1.4), що у 2018 році використовували у своїй роботі комп'ютери 95,5 % українських підприємств (у 2017 році – 95,4 %), мали доступ до мережі Інтернет – 98,1 % (у 2017 році – 98,2 %). Найвищий рівень комп'ютеризації показали підприємства, що здійснювали діяльність у сфері інформації та телекомунікацій – 97,6 %. Високим значення цього показника було у підприємств, що діяли у сфері професійної, наукової та технічної діяльності – 97,4 %. Середні показники мають підприємства переробної промисловості – 95,7 %. Найменший рівень комп'ютеризації спостерігався у підприємств із діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування – 89,3 % [93].

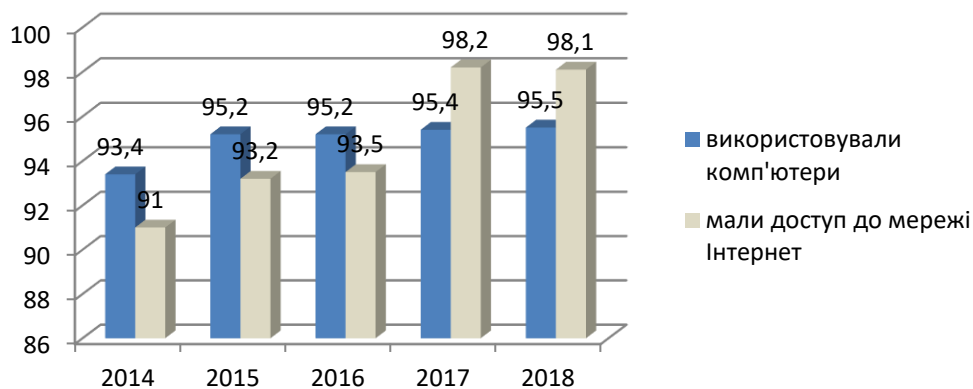


Рисунок 1.4 – Застосування ІКТ на підприємствах України у 2014–2018 рр., % (систематизовано автором за даними [93])

Із загальної кількості підприємств, які використовували комп'ютери у 2018 році, 66 % підприємств мали мережу Інтранет, 59,6 % використовували локальну комп'ютерну мережу (LAN) і 9,27 % підприємств мали мережу Екстранет. Із загальної кількості підприємств, які мали фахівців у сфері ІКТ, у 2018 році 28,08 % здійснювали набір фахівців у сфері ІКТ, 7,32 % – проводили навчальні курси для власних фахівців у сфері ІКТ і 18,45 % – проводили навчання для інших співробітників [93].

Із загальної кількості підприємств, що мали доступ до мережі Інтернет, 98,6 % використовували її для надсилання чи отримання повідомлень електронною поштою та здійснення банківських операцій, 88,8 % – для отримання інформації про товари та послуги, 80,9 % – для отримання інформації від органів державної влади (табл 1.4).

Із загальної кількості підприємств, що мали вебсайт, який функціонував у мережі Інтернет, використовували його для обслуговування клієнтів 37,1 %, для розміщення власних оголошень про відкриті вакансії або подання заяви на заміщення вакантних посад у режимі он-лайн – 23,2 % (табл. 1.5).

Таблиця 1.4

Напрями використання мережі Інтернет підприємствами в Україні
у 2018 році [93]

Напрями використання мережі Інтернет підприємствами	Усього підприємств, од.
Кількість підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет	43303
з них використовували мережу Інтернет для:	
- надсилання чи отримання повідомлень e-mail	42733
- здійснення телефонних дзвінків за допомогою Інтернет/ VoIP-зв'язку або відео-конференцій	13673
- отримання інформації про товари та послуги	38468
- користування миттєвим обміном повідомленнями та електронною дошкою оголошень	21167
- отримання інформації від органів державної влади	35034
- здійснення різноманітних операцій з органами державної влади (за винятком отримання інформації)	22413
- здійснення банківських операцій	42070
- доступ до інших фінансових послуг	17612

Таблиця 1.5

Напрями використання можливостей вебсайту при використанні мережі
Інтернет підприємствами в Україні у 2018 році [93]

Напрями використання можливостей вебсайту підприємствами	Усього підприємств, од.
Кількість підприємств, що мали вебсайт, який функціонував у мережі Інтернет	22331
з них підприємства, у яких вебсайт забезпечував можливості:	
- обслуговування клієнтів	8305
- постачання продукції та послуг у режимі он-лайн	3088
- можливість відвідувачів формувати замовлення товарів та послуг у режимі он-лайн	5061
- спостереження за статусом розміщених замовлень	4537
- персоналізоване інформаційне наповнення вебсайту для постійних або повторних клієнтів	4565
- посилення на вебсайт підприємства в соціальних медіа	7980
- оголошення про відкриті вакансії або подання заяви на заміщення вакантних посад у режимі он-лайн	5185
- навчання персоналу	1916

Поступово зростають в абсолютних значеннях показники обсягів реалізованих інформаційних послуг, а також:

- фінансової діяльності (у першу чергу, бухгалтерського обліку);
- правової діяльності;
- діяльності головних офісів;
- консультування з питань управління;
- діяльності з інжинірингу;
- технічні випробування та дослідження (рис. 1.5).

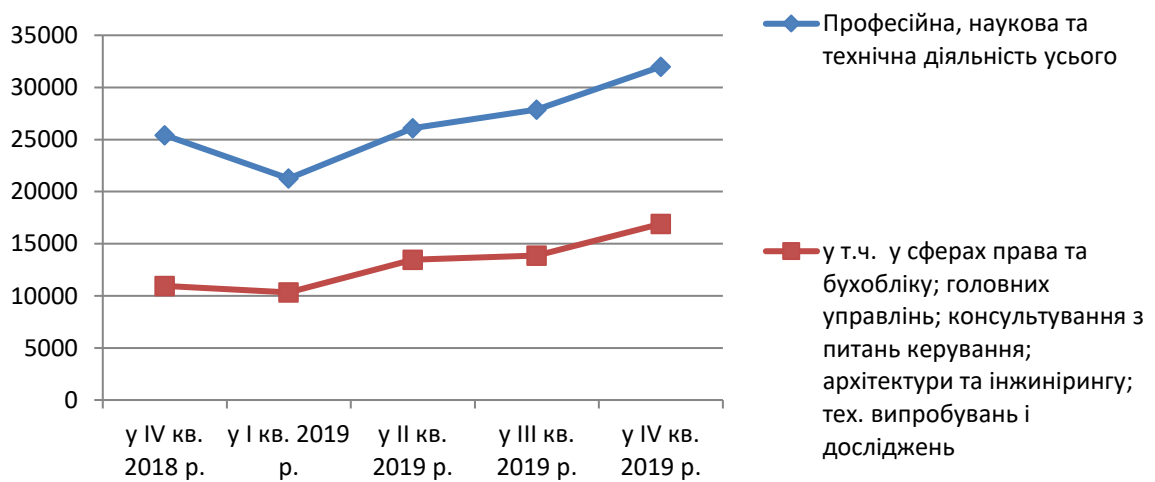


Рисунок 1.5 – Обсяг реалізованих послуг у сфері професійної, наукової та технічної діяльності в Україні у 2018-2019 рр., млн грн (систематизовано автором за даними [93])

Стабільними в абсолютних значеннях є показники обсягів реалізованих послуг з комп'ютерного програмування, консультування та пов'язаної з ними діяльності (рис. 1.6).

Незважаючи на позитивну динаміку розглянутих показників, ситуація з продажами програмних продуктів виглядає не так оптимістично. За даними Спілки автоматизаторів бізнесу в Україні індекс їх промислового виробництва за останні три роки жодного разу не перевищив 100 % за рік (табл. 1.6). Їх

зростання бажано прискорити, адже вітчизняним підприємствам необхідно наздоганяти суб'єктів господарювання з економічно розвинених країн.

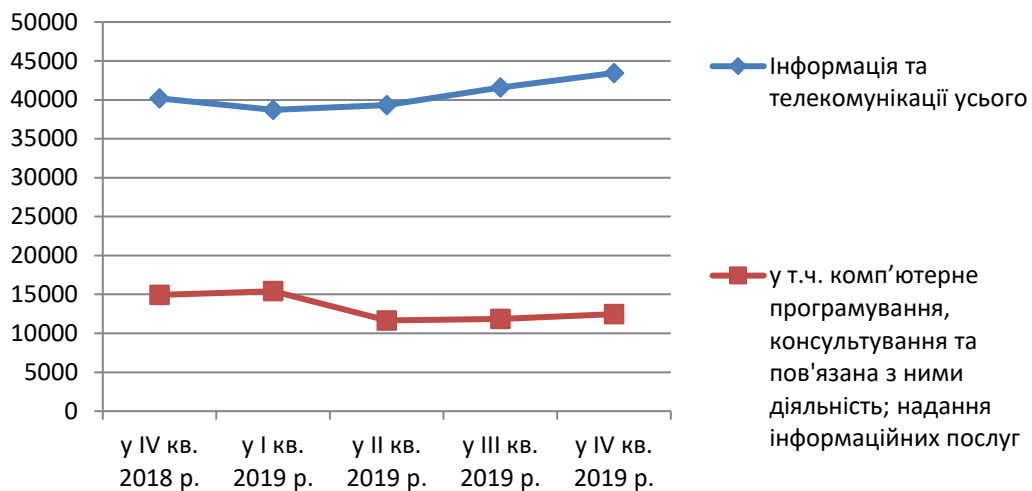


Рисунок 1.6 – Обсяг реалізованих послуг у сфері інформації та телекомунікацій в Україні у 2018-2019 рр., млн грн (систематизовано автором за даними [93])

Таблиця 1.6

Індекс промислового виробництва програмних продуктів
в Україні у 2017–2019 рр. [124]

Рік	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2017	82,5	97,8	108,9	93,1	103,4	100,1	100,3	103	102,5	106,9	100,3	101	97,1
2018	86,1	96,5	107,6	95	103,1	100,2	101,4	99,5	101,7	110	97,9	98,3	95,3
2019	86,2	98,1	112	98,2	99,5	96,3	103,6	98,6	101,7	105,6	97,9	98,3	97,8

Зважаючи на важливість впровадження та розбудови ІКТ-систем для промислових підприємств, доцільно приділити увагу обґрунтуванню використання збалансованої системи показників як системи стратегічного управління підприємством, побудованої на основі вимірювання та оцінювання її ефективності за набором оптимально підібраних показників, що відображають усі аспекти діяльності підприємства (фінансові, виробничі, маркетингові, інноваційні, інвестиційні, управлінські тощо) [45].

Будь-яка управлінська діяльність є успішною лише в разі чітко налагоджених комунікацій між усіма суб'єктами діяльності. Отже, реалізація зазначених вище напрямків трансформаційних змін на промислових підприємствах можлива лише на основі проведення докорінних організаційних змін та впровадження концептуальної ієрархічно-матричної моделі імплементації ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств [207], авторська інтерпретація якої подана на рис. 1.7.

Модель поєднує горизонтальний (блоки А та Б) та вертикальний (блоки 1, 2, 3) принципи і дозволяє:

1) системно врахувати екстернальні (глобалізація ринків, цифровізація економіки, трансфер технологій, розподіленість виробництва і збуту, транскордонні інтеграційні зв'язки, віртуалізація ринків товарів і послуг тощо) та інтернальні (персоналізація продукції, кастомізація бізнесу, клієнтоорієнтованість, комунікації on-line 24/7 тощо) детермінанти трансформації комунікаційних бізнес-процесів, механізм їх суб'єктно-об'єктної взаємообумовленості, внаслідок чого відбувається суттєве коригування місії промислового підприємства, дерева його бізнес-цілей та стратегій (корпоративної, ділової, функціональних, оперативних) (перетин блоків 1А та 2А);

2) врахувати конвергенцію принципів, на яких базуються концепції «Індустрія 4.0» та «SMART», що обумовлює трансформаційні зміни у внутрішній архітектоніці бізнес-процесів на промисловому підприємстві (зміна цілепокладання, реструктуризація, реорганізація, зміна центрів відповідальності, перебудова аналітичних і скорочення виробничих ланцюгів (ієрархічних рівнів), автоматизація виробничо-збутових бізнес-процесів, цифровізація бюджетування, вдосконалення організаційно-економічного механізму, контролінг системних трансформацій, диверсифікація ринків збуту тощо) (перетин блоків 1Б та 2Б);

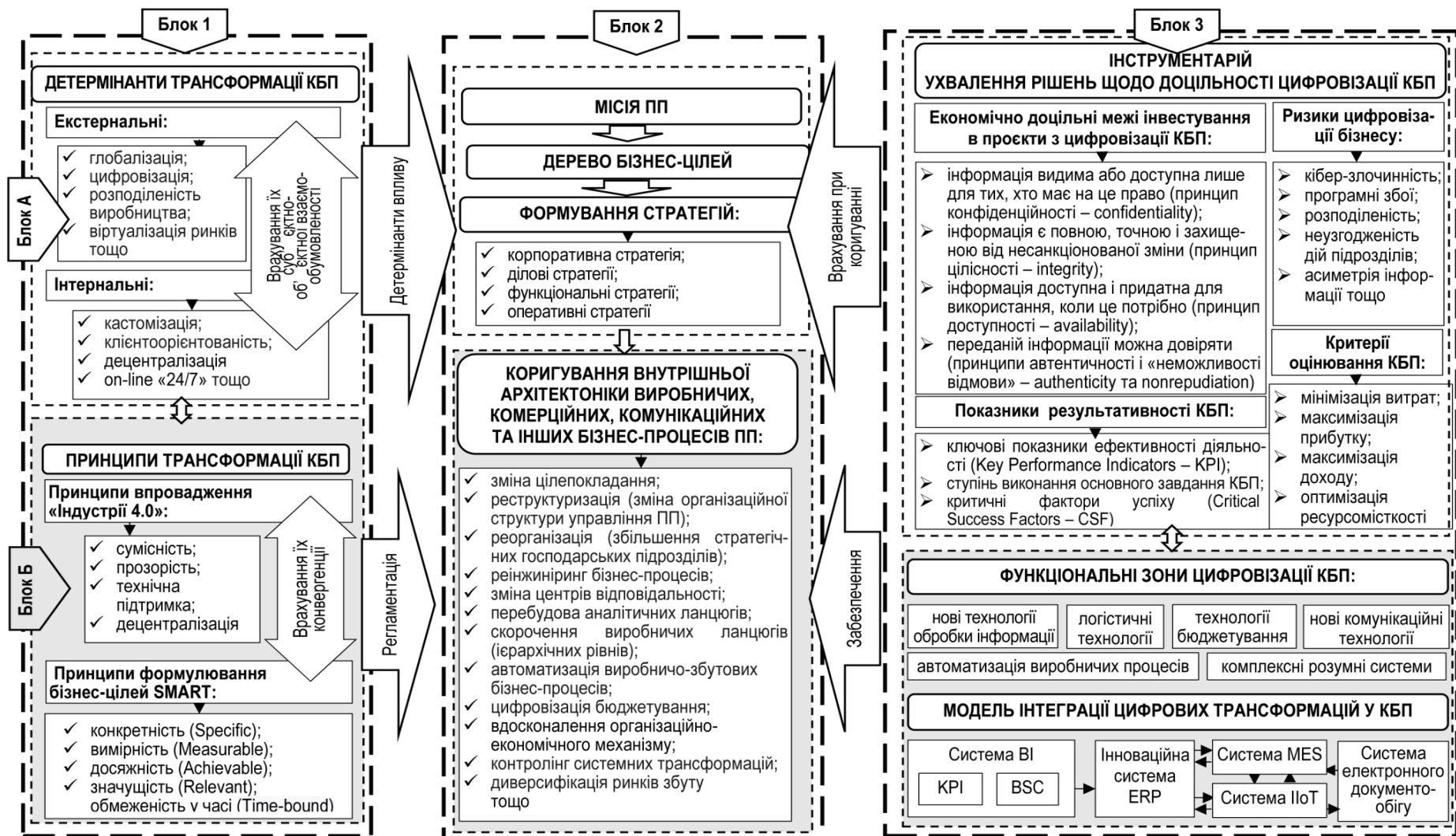


Рисунок 1.7 – Концептуальна ієрархічно-матрична модель імплементації ІКТ у процес управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах

3) обґрунтувати системні перетворення на промисловому підприємстві та напрямки структурних управлінських змін на основі інструментарію прийняття рішень з цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, який охоплює визначення економічно доцільних меж інвестування в проєкти з цифровізації бізнесу, аналіз та оцінювання їх ризиків, прогнозування результативності проєктів (перетин блоків 3А та 2А);

4) інтегрувати ІКТ у комунікаційні бізнес-процеси промислового підприємства за функціональними зонами цифровізації (нові технології обробки інформації, розумні системи, розроблення програмного забезпечення, нові комунікаційні технології, автоматизація виробничих процесів, ІКТ-аутсорсинг тощо), розробляти й оптимізувати власну модель цифровізації комунікаційних бізнес-процесів (перетин блоків 3Б та 2Б).

Центральним у розробленій моделі є блок 2, який ілюструє основні результати змін, обумовлені впливом елементів блоків 1 і 3. Надзвичайно важливу роль для ефективної реалізації цієї моделі та результативності ЦТ бізнесу відіграє рівень взаємоузгодженості зв'язків між окремими блоками (на рис. 1.7 напрямки зв'язків позначені стрілками). Логіка побудови запропонованої моделі полягає у чіткому визначенні детермінант і принципів (блок 1), що обумовлюють та регламентують коригування місії, цілей, стратегій і внутрішньої архітектури бізнес-процесів промислового підприємства (блок 2). Це коригування забезпечується через відповідний інструментарій прийняття управлінських рішень з цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, визначення її функціональних зон та формалізацію моделі інтеграції ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси (блок 3). Конвергенція зазначених компонентів (завдяки поєднанню вертикального і горизонтального принципів, а також застосуванню ієрархічно-матричного підходу) дозволяє змінити архітектуру не лише комунікаційних бізнес-процесів, а й бізнесу в цілому. Запропонована модель дозволяє промисловим підприємствам визначити місце і роль комунікаційних бізнес-процесів у їх

діяльності, окреслити напрямки трансформаційних змін та конкретизувати необхідний інструментарій для їх реалізації.

Отже, нами вперше запропоновано концептуальну ієрархічно-матричну модель імплементації ІКТ у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах, яка визначає: екстернальні та інтернальні детермінанти та принципи діяльності з цифровізації бізнесу; напрямки коригування місії, цілей, стратегій і внутрішньої архітектури бізнес-процесів підприємств; інструментарій прийняття управлінських рішень щодо доцільності цифровізації комунікаційних бізнес-процесів; механізм конвергенції зазначених компонентів та їх структурні суб'єктно-об'єктні взаємозв'язки. Застосування даної концептуальної ієрархічно-матричної моделі промисловими підприємствами на практиці, на нашу думку, дозволить сформувати ефективний господарський механізм управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств, формалізувати процеси впровадження ЦТ у їх діяльність в цілому та конкретизувати напрямки цифровізації комунікаційних бізнес-процесів зокрема. Інтеграція ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси та підвищення ефективності останніх дозволить в цілому оптимізувати діяльність вітчизняних промислових підприємств та мінімізувати їх втрати в умовах посилення глобалізації світових ринків.

Висновки до розділу 1

За результатами дослідження зроблено наступні висновки:

1. Як свідчать результати трендвотчингу світових економічних показників, цифровізація світової економіки вступає в активну фазу розвитку і системні виклики, що постають перед вітчизняними промисловими підприємствами, вимагають від них для підвищення рівня

конкурентоспроможності впровадження нових цифрових технологій як драйверів їх сталого розвитку.

Однією з характерних особливостей нового етапу економічного розвитку є розподілене виробництво (можливість персоналізації масових продуктів), тобто поступовий перехід до випуску промислової продукції, ідеально пристосованої під вимоги кожного коректного споживача на засадах повної автоматизації й імплементації інформаційних технологій у виробничі процеси і систему управління підприємствами. Це, у свою чергу, відкриває нові величезні резерви для оптимізації виробничих витрат.

Необхідні напрямки змін на промислових підприємствах в умовах глобалізації та цифровізації, в першу чергу, включають трансформації комунікаційних бізнес-процесів як основи їх ефективного управління.

2. Аналіз наукових праць вітчизняних та зарубіжних авторів, які присвячені проблемам інформатизації й цифровізації бізнес-процесів на промислових підприємствах, дозволив зробити висновок про доцільність впровадження нової парадигми промислового розвитку, спрямованої на заміну матеріальних ресурсів інформаційними, залучення великих масивів даних, посилення тенденцій кастомізації товарів/послуг (усіх видів: не лише продукції широкого вжитку, а й промислової продукції), децентралізацію виробництв. Українські вчені наголошують на необхідності урахування світових трендів розвитку ІКТ та імплементації останніх у виробничо-збутові процеси вітчизняних промислових підприємств. Науковці дослідили переважну більшість технічних й організаційно-економічних аспектів формування нових виробничо-збутових автоматизованих систем, які охоплюють весь ланцюжок діяльності (від планування продукту до розподілу прибутку).

3. Досліджено структурно-логічну сутність бізнес-процесів та сформульовано уточнене автором визначення комунікаційних бізнес-процесів, під якими запропоновано розуміти такі процеси обміну змістовною інформацією на внутрішньому рівні та із зовнішніми стейкхолдерами, які

вбудовані у бізнес-систему промислового підприємства і спрямовані на отримання конкретного запланованого результату (економічного, інформаційного, управлінського тощо). В існуючих визначеннях, наданих вітчизняними і зарубіжними науковцями, увага зосереджена на конкретних видах процесів, а авторське тлумачення суттєво розширює їх розуміння в частині акценту на всеохоплюючому впливі та на можливості отримання різних видів результатів від їх застосування.

Існуюча конкретизація визначень бізнес-процесів не є помилковою і пояснюється різними сферами наукових інтересів, через призму яких науковці їх розглядали і аналізували. В сучасних умовах господарювання, коли на зміну функціональним організаційним структурам промислових підприємств, які переважно використовувались, приходять процесні і відбувається інтеграція інформаційної та комунікаційної складових у всі бізнес-процеси, актуальним стає саме запропоноване автором визначення. Таке трактування дозволяє в подальшому удосконалювати бізнес-модель промислового підприємства (відповідно до нових умов господарювання) шляхом декомпозиції бізнес-процесів і підвищувати ефективність взаємодії різних його структурних елементів завдяки досягненню синергетичного ефекту від їх застосування.

4. У роботі проаналізовано проблеми і ризики комунікаційної діяльності підприємств. Систематизовано детермінанти трансформації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств під впливом цифровізації, що поділяються на екстернальні та інтернальні. Обґрунтовано характер змін, що відбуваються у значенні бізнес-комунікацій: з обслуговуючої ролі у бізнес-процесах вони переміщуються на ключові позиції і забезпечують зв'язок усіх складових виробництва і споживання. Тому надзвичайно важливим є розроблення нових підходів і методів управління підприємствами. У цьому контексті сформульовано робочу гіпотезу наукового дослідження щодо розроблення та наукового обґрунтування нових комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств з урахуванням впливу глобалізації та

ІКТ, що дозволить підвищити ефективність діяльності суб'єктів господарювання в сучасних умовах.

5. З метою формалізації процесів впровадження змін (відповідно нових вимог ринку) у діяльність суб'єктів господарювання запропонована авторська концептуальна ієрархічно-матрична модель імплементації ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств. В основі концептуальної трансформації бізнес-процесів промислових підприємств, на думку автора, лежать екстернальні та інтернальні детермінанти змін бізнес-процесів, принципи впровадження «Індустрії 4.0» і SMART, а також формалізована модель інтеграції ЦТ у бізнес-процеси промислових підприємств.

Застосування розробленої концептуальної ієрархічно-матричної моделі промисловими підприємствами дозволить не лише оптимізувати бізнес-процеси останніх, а й підвищити їх ефективність на основі концептуальних рішень щодо докорінних змін в організаційній структурі управління, реалізації потенціалу підприємства для внутрішньої цифровізації бізнесу, використання релевантного практичного інструментарію імплементації ЦТ у комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств, змінити архітектоніку не лише комунікаційних бізнес-процесів, а й бізнесу в цілому.

Отримані у розділі I висновки щодо глобалізаційних викликів для вітчизняних суб'єктів господарювання, поширення цифрових технологій, тенденцій та перспектив розвитку інформаційно-комунікаційної діяльності промислових підприємств дозволяють перейти до вдосконалення теоретико-методичних та організаційно-економічних підходів щодо управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств.

Основні положення розділу 1 дисертаційної роботи опубліковано автором у таких наукових працях: [41; 42; 43; 45; 46; 47; 48].

РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Методичні підходи до систематизації комунікаційних бізнес-процесів

В умовах швидких змін ринкового середовища, поглиблення процесів глобалізації, розвитку ІКТ у всіх сферах виробництва дослідження сучасних форм бізнес-процесів з урахуванням нових трансформаційних ознак, конкретизація їх структурно-логічної сутності та систематизація відповідно до нових класифікаційних ознак (що визначаються викликами зовнішнього середовища) є актуальним. Проблематика даного дослідження лежить у площині, з одного боку, конкретизації детермінант і змін зовнішнього середовища, яке визначає умови господарювання, а з іншого – окреслення особливостей функціонування окремого суб'єкта господарювання – промислового підприємства, що має свою специфіку [41].

М. Робсон і Ф. Уллах зазначають, що не існує стандартного переліку процесів, і організації повинні розробляти свої власні, не в останню чергу, тому, що це допомагає більш глибокому розумінню їх власної ситуації, коли її описують в термінах процесів. Опис бізнес-процесів навіть на макрорівні часто приводить до чудових результатів, що дозволяє глибше проникнути всередину явищ. Зв'язки і взаємини, які ігнорувалися або усвідомлювалися, несподівано виявляються ключовими для ефективного функціонування всієї організації, не кажучи вже про процеси, до яких вони належать [41; 108].

Теоретичні та методологічні аспекти визначення сутності бізнес-процесів підприємств взагалі та комунікаційних бізнес-процесів зокрема досліджували такі вітчизняні і зарубіжні вчені, як: Б. Андерсен [2], В. Горлачук та І. Яненкова [27], В. Демиденко [29], Л. Денисенко і С. Шацька [30], Т. Ковальчук і А. Вергун [62], В. Командровська і

О. Морозенко [66], М. Робсон і Ф. Уллах [110], М. Хаммер і Дж. Чампі [143], М. Портер і В. Міллар [186] та інші [41].

Взагалі, під процесом розуміють сукупність послідовних дій, засобів, спрямованих на досягнення певного наслідку [104].

За визначенням Б. Андерсена процес – це деяка логічна послідовність пов'язаних дій, які перетворюють вхід на результати або вихід [2; 41].

Додаючи бізнесову складову до визначення процесів (тобто при визначенні сутності бізнес-процесів), науковці переважно зосереджуються на ресурсах, результатах або споживачах таких дій. Зокрема, Л. Нечаюк і Н. Телеш під бізнес-процесами (з англ. *Business process*) розуміють сукупність взаємозв'язаних дій, спрямованих на отримання запланованого результату (створення визначеного продукту тощо) [41; 85].

М. Хаммер і Дж. Чампі визначають бізнес-процеси як об'єднання різних видів діяльності, в рамках якої «на вході» використовуються один або більше видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності на «виході» створюється продукт, який має цінність для споживача [41; 143, с. 63].

Б. Андерсен визначає бізнес-процес як ланцюг логічно пов'язаних, повторюваних дій, в результаті яких використовуються ресурси підприємства для переробки об'єкта (фізично чи віртуально) з метою досягнення певних вимірних результатів або продукції для задоволення потреб внутрішніх або зовнішніх споживачів. Головна ідея полягає в тому, що будь-який бізнес-процес має споживача внутрішнього або зовнішнього. Спираючись на це визначення, можна всі дії всередині організації розглядати або як бізнес-процес, або як його частину [2; 41].

М. Робсон і Ф. Уллах визначають бізнес-процес як потік роботи, що переходить від однієї людини до іншої, а для великих процесів, ймовірно, від одного відділу до іншого. Процеси можна описати на різних рівнях, але вони завжди мають початок, певну кількість кроків всередині і чітко окреслений кінець [41; 110].

В. Горлачук та І. Яненко визначають бізнес-процес як комплекс робіт, що мають свої межі і відкриваються первинними постачальниками процесу, тобто входами процесу, якими можуть виступати матеріально-технічні, енергетичні, людські та інформаційні ресурси. Єдиною метою бізнес-процесу є задоволення вимог клієнтів [27; 41].

Не погоджуємось з В. Горлачук та І. Янєнковою в тому, що єдиною метою бізнес-процесу є задоволення вимог клієнтів [27]. На наш погляд, це звужує розуміння їх структурно-логічної сутності. Існують, наприклад, потреби майбутніх поколінь, які мають враховуватись вже сьогодні при формуванні екологічно спрямованої політики підприємства, або потреби підприємства чи держави, які не окреслені у вимогах клієнтів, але мають бути забезпечені. Це означає, що розуміння бізнес-процесів ширше, ніж просто спрямованість на економічний результат. Існують і нематеріальні, неприбуткові, неефективні результати (які обґрунтовуються доцільністю з неекономічних позицій), що за певних умов мають бути отримані, а отже, мають бути окреслені й відповідно бізнес-процеси [41].

В. Демиденко зазначає, що бізнес-процес являє собою спланований алгоритм взаємопов'язаних дій чи потоків роботи, який підлягає систематичним змінам під впливом факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, залучає всі ресурси організації і спрямований на задоволення попиту споживачів та максимізацію прибутку. Цей процес має початок (вхід), певну кількість стадій діяльності і результат роботи, який отримується на виході. Не кожен процес, що здійснюється на підприємстві, можна назвати бізнес-процесом, навіть якщо цей процес призводить до створення продукту, що представляє цінність для споживача. Відмінною особливістю бізнес-процесу є його бізнес-спрямованість, тобто він відображає певний напрям господарської діяльності, результатом якого є отримання прибутку. Виробнича діяльність підприємства, метою якої є реалізація виготовленого продукту, є бізнес-процесом, якщо в результаті продажу виробленої продукції підприємство отримає прибуток, оскільки метою створення будь-

якого комерційного підприємства є отримання прибутку. Отже, бізнес-процес являє собою сукупність видів діяльності підприємства, результатом яких буде отримання прибутку [29; 41].

Не погоджуємось з В. Демиденко в частині конкретизації визначення бізнес-процесів з позицій обов'язкового отримання прибутку «на виході». Враховуючи реалії інформаційної економіки, яка оперує нематеріальними поняттями «інформація» і «знання», а також особливості інформаційно-комунікаційного впливу підприємств на стейкхолдерів та інших суб'єктів навколишнього середовища можна констатувати, що результатом не всіх бізнес-процесів є отримання прибутку. Так, наприклад, одним з інструментів комунікаційного впливу є PR (від англ. *Public relations* – зв'язки з громадськістю), де взагалі не ставиться за мету отримання прибутку: його завдання – налагодження і підтримка взаємовигідних відносин із суспільством. Але не можна не вважати його бізнес-процесом, адже витрачаються кошти і він здійснюється, як і інші управлінські дії (має плануватись, організовуватись, контролюватись тощо) [41].

В. Командровська і О. Морозенко констатують, що бізнес-процеси в організації неоднорідні і по суті організаційна діяльність – це сукупність взаємозалежних бізнес-процесів, які відображають реалізацію окремих функцій організації. На їх думку, бізнес-процеси мають наступні важливі риси [66; 75]:

- мають внутрішніх і зовнішніх користувачів;
- діють усередині підрозділів компанії і між ними, а також між різними організаціями;
- засновані на способі виконання робіт, властивому тій або іншій організації.

М. Портер і В. Міллар зазначали, що кожна ціннісна діяльність має як фізичну складову, так і компонент обробки інформації. Фізична складова включає всі фізичні завдання, необхідні для виконання діяльності. Компонент обробки інформації включає етапи, необхідні для збору, обробки

та спрямування даних, необхідних для виконання дій [186]. Це є важливим при визначенні особливостей сучасних бізнес-процесів [41].

Отже, наведені визначення бізнес-процесів поєднують кілька елементів [41]:

- 1) сукупність взаємозв'язаних дій;
- 2) наявність певних входів і виходів;
- 3) спрямованість на результат.

Конкретизація ж визначень бізнес-процесів в частині зосередженості лише на задоволенні вимог клієнтів чи отриманні прибутку, на наш погляд, звужує їх розуміння, адже бізнес-процеси можуть бути спрямованими на різних стейкхолдерів підприємства, а результатами можуть бути різні види ефектів. Виходячи з вищезазначеного, конкретизація визначення бізнес-процесів в частині виокремлення комунікаційних бізнес-процесів (як одних з визначальних в сучасних умовах господарювання) та систематизація їх різновидів відповідно об'єктів впливу і завдань комунікації залишаються недостатньо опрацьованими і потребують додаткового наукового обґрунтування [41].

Одним з важливих етапів управління діяльністю підприємства є виділення й класифікація бізнес-процесів. Їх виділяють десятки видів і класифікують за різними ознаками [41].

Андерсен Бйорн у відповідності з теорією М. Портера про ланцюги цінностей усі процеси поділяє на первісні та підтримуючі (допоміжні) і виокремлює три групи процесів [2; 41]:

1 Первинні процеси – основні та ті, що створюють цінності, процеси підприємства. Вони пронизують всю компанію від споживача до постачальника [2; 41]:

1.1 Розробка продукції:

- дослідження продукції;
- розробка і конструювання продукції;
- розробка і конструювання процесу;

- технологічна підготовка виробництва.

1.2 Вимоги споживачів:

- розвиток ринку;
- організація маркетингу і продажів;
- тендерне розміщення замовлень.

1.3 Виконання замовлень:

- забезпечення та матеріально-технічне постачання;
- планування й управління виробництвом;
- виробництво та складання продукції;
- розподіл продукції і логістика;
- обслуговування договорів.

1.4 Обслуговування споживача:

- післяпродажне обслуговування;
- повернення продукції.

2 Підтримуючі (допоміжні) процеси – не створюють безпосередньо доданої цінності, проте необхідні для забезпечення основних процесів (наприклад, управління персоналом).

3 Розвиваючі процеси – дозволяють створювати ланцюги цінностей в основних і допоміжних процесах на новому рівні (наприклад, робота з постачальником).

Дві останні групи поєднують у вторинні процеси, до яких належать:

2.1 Підтримка:

- фінансовий менеджмент;
- управління людськими ресурсами;
- управління інформацією;
- поточний ремонт і обслуговування обладнання;
- медичний контроль персоналу, довілля і техніка безпеки.

2.2 Перспективний розвиток:

- удосконалення поточного процесу;
- дослідження технології виробництва продукції;

- підвищення кваліфікації персоналу;
- розширення бази матеріально-технічного постачання;
- розширення зовнішніх зв'язків;
- стратегічне планування [41].

О. Ольшанський також поділяє бізнес-процеси підприємств на чотири групи і пропонує таку систематизацію стосовно підприємств у сфері торгівлі:

I. Основні бізнес-процеси [88]:

1. Аналіз ринку і потреб споживачів.
2. Розроблення асортиментної політики та управління асортиментом.
3. Управління закупівлями і логістика.
4. Управління складуванням та зберіганням товару.
5. Управління виробничими операціями.
6. Управління процесом реалізації товарів та обслуговування споживачів.
7. Управління післяпродажним та гарантійним обслуговуванням.

II. Допоміжні бізнес-процеси:

1. Управління людськими ресурсами.
2. Управління інформаційними ресурсами.
3. Управління фінансовими і просторовими ресурсами.
4. Управління матеріально-технічними ресурсами.
5. Управління комунікаційними зв'язками [87].

III. Бізнес-процеси розвитку [88]:

1. Впровадження інноваційних [88] і комунікаційних технологій управління [87].
2. Впровадження ресурсозберігаючих [87] і наукомістких технологій.
3. Модернізація магазинів: торговельного залу, приміщень прийомки та підготовки товарів до продажу, складських приміщень, торгово-технологічного обладнання, технологічних ліній [88].
4. Впровадження сучасних методів продажу товарів та обслуговування споживачів [88].

IV. Забезпечувальні бізнес-процеси:

1. Система менеджменту якості.
2. Організаційна структура управління підприємством.
3. Система методів прийняття управлінських рішень.
4. Система мотивації та заохочення працівників [87].

В. Чаадаєв розділяє бізнес-процеси лише на основні та допоміжні [147, с. 44]. До сфери основних процесів він відносить [41; 147, с. 48–49]:

- 1) маркетинг;
- 2) розробку товарів/послуг, організацію надання послуг;
- 3) управління постачанням [41];
- 4) продаж і організацію розрахунково-сервісного обслуговування.

Сфера процесів, які забезпечують діяльність компанії, на його думку, охоплює [147, с. 49–50]:

- 1) вдосконалення діяльності компанії;
- 2) управління захистом навколишнього природного середовища;
- 3) управління зовнішніми зв'язками;
- 4) управління корпоративними службами;
- 5) управління фінансами;
- 6) управління персоналом;
- 7) управління юридичними послугами;
- 8) постачання;
- 9) розробку і супровід систем, технологій.

Т. Ковальчук і А. Вергун вважають, що ключовим завданням типізації бізнес-процесів є розуміння того, яким є процес [62]:

- управлінським;
- основним;
- забезпечуючим.

В. Демиденко зазначає, що основу для класифікації бізнес-процесів становлять чотири базові категорії [29; 41]:

1) основні бізнес-процеси – процеси, які орієнтовані на виробництво продукції або надання послуг, що представляють цінність для клієнта та забезпечують одержання доходу для підприємства (як правило, їх на підприємстві порівняно небагато);

2) забезпечувальні бізнес-процеси – допоміжні процеси, які призначені для забезпечення виконання основних бізнес-процесів (вони забезпечують ресурсами та послугами всі бізнес-процеси підприємства);

3) управлінські бізнес-процеси – процеси, які охоплюють весь комплекс функцій менеджменту на рівні кожного бізнес-процесу і бізнес-системи в цілому;

4) бізнес-процеси розвитку – це процеси вдосконалення, освоєння нових напрямків і технологій, а також інновацій.

Л. Денисенко і С. Шацька також за ознакою формування результату поділяють бізнес-процеси на основні і допоміжні, а останні на обслуговуючі бізнес-процеси, бізнес-процеси управління та бізнес-процеси розвитку. Також, ці автори зазначають, що на практиці виділяють від 7 до 17 бізнес-процесів, які умовно можна розділити на 21 групу за принципом однотипності. Науковці виділяють такі види бізнес-процесів [30; 41]:

1) *за характером продукту*: виробничі й адміністративні бізнес-процеси;

2) *по відношенню до клієнтів організації*: зовнішні (прецеденти) і внутрішні бізнес-процеси;

3) *за рівнем деталізації розгляду*: бізнес-процеси верхнього рівня (крос-функціональні процеси), детальні (підпроцеси) та елементарні бізнес-процеси (операції);

4) *по відношенню до функцій управління (за напрямом руху)*: горизонтальні і вертикальні (функціональні) бізнес-процеси;

5) *за видами діяльності* (прив'язка до циклу Демінга-Шухарта): планування діяльності, здійснення діяльності, реєстрація фактичної інформації, аналіз і контроль, ухвалення управлінського рішення;

- б) *залежно від напрямку діяльності*: типові і специфічні бізнес-процеси;
- 7) *за ступенем складності*: прості, складні;
- 8) *за ступенем впливу на успіх організації*: ключові і критичні бізнес-процеси;
- 9) *за ступенем пов'язаності окремих частин*: локальні (фрагментовані) й інтеграційні бізнес-процеси.

Отже, бізнес-процеси підприємств докладно систематизовані вітчизняними і закордонними науковцями, які майже одностайні у визначенні їх класифікаційних ознак та сутності. На наш погляд, не достатньо обґрунтованою дослідниками залишається система бізнес-комунікацій, незважаючи на те, що на практиці вона має надзвичайно важливе значення.

Соціологічні дослідження засвідчили, що 73 % американських, 63 % англійських і 80 % японських керівників вважають, що недоліки комунікації є головною перепорою на шляху досягнення ефективності їх роботи [85]. Тому їх вдосконалення є необхідною передумовою підвищення ефективності діяльності, а систематизація – важливою складовою формалізації [41].

Система бізнес-комунікацій підприємства, на думку О. Кірева, є ключовим елементом управління підприємством, у рамках якої будується її структура, відбувається взаємний обмін інформацією як всередині її, так і з її зовнішніми об'єктами впливу [61].

І. Ліганенко констатує, що один з рівнів управлінням розвитком підприємства можна визначити як комунікаційно-організаційно-фінансовий. Управління розвитком, на її думку, здійснюється за рахунок управління комунікаціями (внутрішніми та зовнішніми), організаційною базою і фінансовими потоками [78]. Отже, роль комунікаційних бізнес-процесів складно переоцінити.

Науковці класифікують комунікаційні бізнес-процеси відповідно до сфер досліджень (з позицій управління, маркетингу, інформатизації тощо) [41]. Так, Г. Почепцов під комунікацією розуміє процеси

перекодування вербальної у невербальну і невербальної у вербальну сфери [97]. Т. Примаєк визначає маркетингові комунікації як діяльність підприємства, спрямовану не тільки на інформування, а також на переконання і нагадування цільовій аудиторії про свої товари, стимулювання їх збуту, створення позитивного іміджу фірми у суспільстві та налагоджування тісних взаємовигідних партнерських стосунків між підприємством і громадськістю, оцінювання ринкової ситуації через зворотний інформаційний потік з метою адаптації цілей фірми до ситуації, яка склалася [98; 146]. Отже, Г. Почепцов і Т. Примаєк аналізують комунікації в контексті маркетингової діяльності.

Л. Нечаюк і Н. Телеш зазначають, що на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу здійснюється такі комунікаційні процеси [41; 85]:

- міжрівневі комунікації;
- комунікації між керівниками і робочими групами;
- комунікації між підприємствами та зовнішнім середовищем.

М. Мескон, М. Альберт і Ф. Хедоури визнають комунікації всепроникаючим і складним процесом і виділяють [41; 81]:

- 1) *комунікації між організацією та її середовищем;*
- 2) *комунікації між рівнями і підрозділами:*
 - 2.1) комунікації по висхідній;
 - 2.2) комунікації між різними відділами (підрозділами);
 - 2.3) комунікації «керівник-підлеглий»;
 - 2.4) комунікації між керівником і робочою групою, неформальні комунікації.

Є. Третьякова констатує, що до системи бізнес-комунікацій входять [61]:

- внутрішні потоки (що пов'язані безпосередньо з діяльністю підприємства та не виходять за межі діяльності підприємства);

- зовнішні потоки (які мають вплив на діяльність підприємства, але також можуть впливати і на інші підприємства регіонального комплексу).

Система бізнес-комунікацій, яка включає всі входи та виходи, як первинні, так і вторинні, є важливим елементом управління ефективністю господарською діяльністю, сприяє виявленню слабких сторін та виробленню правильних управлінських рішень щодо її належного забезпечення [61; 137].

О. Кірев бізнес-комунікації підприємства класифікує за такими ознаками [41; 61]:

– *за місцем здійснення бізнес-комунікації:*

- а) внутрішні, коли сторони комунікації знаходяться в межах організації;
- б) зовнішні, коли одна із сторін належить до суб'єктів зовнішнього середовища організації;

– *за параметрами суб'єктів комунікації:*

а) всередині підприємства – пов'язані з особистісними, груповими, професійно-кваліфікаційними та організаційними характеристиками, з відносинами рівності й ієрархії, зі статусами і соціальними ролями;

б) ззовні підприємства – пов'язані із станом на ринку, перспективами розвитку, етапом розвитку, життєвим циклом підприємств;

– *за кількістю сторін-учасників комунікації:*

- а) односторонні комунікації (процес комунікації починається як односторонній);
- б) двосторонні;
- в) багатосторонні;

– *за джерелами регулювання процесу комунікації:*

а) формальні (здійснювані на основі опрацьованих і легітимних, виражених в письмовій формі інструкцій, керівництв, методик);

б) неформальні, здійснювані на основі усних етичних норм і правил;

– *за умовами і обставинами, в яких перебувають системи, що спілкуються;*

– *за цілями спілкування:*

а) обслуговування предметної діяльності, з'ясування виробничих протиріч;

б) залучення партнера до своєї думки, знань;

в) отримання знань від партнера;

– за зовнішніми ознаками цілей комунікації:

а) чесні комунікації;

б) безчесні (маніпулятивні, егоїстичні, шахрайські);

– за предметом спілкування:

а) спільна діяльність;

б) обмін емоціями;

в) отримання інформації;

– за засобами спілкування:

а) комунікації з використанням вербальних (письмова й усна мова) і невербальних (міміка, пантоміма, проксемика, тактильні, вигляд, предмети, зображення) засобів спілкування, різних засобів передачі інформації;

б) за каналами комунікації: усні, письмові, невербальні, формальні, неформальні, низхідні (командні), висхідні, горизонтальні, технічні, електронні;

в) за рівнем участі свідомості: усвідомлювані (на рівні свідомості) і неусвідомлювані (на рівні підсвідомості);

– за часом спілкування:

а) тривалі, короткочасні, періодичні, епізодичні;

б) інтерактивні: в реальному часі (усне спілкування, телефон, деякі електронні системи) і з поділом часу (письмова інформація, факсимільний зв'язок);

– за відношенням до партнера:

а) спілкування-відсутність;

б) ритуальне;

в) дружньо-співчутливе;

- г) формально-ділове;
- д) партнерські-ігрове;
- є) неприязне;
- ж) вороже;

– *за ступенем завершеності спілкування*: завершені, незавершені комунікації;

– *за простором спілкування*: на різних дистанціях, при різному розташуванні партнерів один щодо одного (в кабінеті, конференц-залі, коридорі, на вулиці);

– *за специфікою, що впливає на зміст, процеси, параметри комунікацій*:

а) галузеві особливості комунікацій (у промисловості, будівництві, сільському господарстві, науці, мистецтві, армії, громадських організаціях, органах управління);

б) функціонально-управлінські особливості комунікацій (комунікації в сфері вищої, середньої та основної ланки підприємства, комунікації в маркетингу, рекламі, плануванні, виробництві, управлінні персоналом і т. п.).

Отже, О. Кіреєв, Л. Нечаюк і Н. Телеш, М. Мескон, М. Альберт і Ф. Хедури, Є. Третьякова, розглядають комунікаційні бізнес-процеси з позицій менеджменту [41].

Недоліком наявних досліджень комунікаційних бізнес-процесів, на наш погляд, є їх розгляд лише в контексті спеціалізації автора-науковця. Тобто, в умовах ЦТ бізнесу, коли комунікаційні бізнес-процеси необхідно розглядати комплексно, їх аналізують лише з позицій або менеджменту, або маркетингу, або економіки, або інформаційно-комунікаційних технологій.

Проведений аналіз класифікаційних ознак, які виокремлюють науковці, дозволяє наголосити на необхідності виокремлення ще однієї ознаки, а саме: «за об'єктами впливу». Виділення нової класифікаційної ознаки надає можливість деталізувати різновиди комунікаційних бізнес-процесів та конкретизувати їх сутність у контексті взаємодії з різними стейкхолдерами

промислового підприємства, що актуально при формалізації управління в умовах ЦТ бізнесу.

Стейкхолдери (від англ. *Stakeholders*) – зацікавлені сторони діяльності підприємства. Як вдало зазначив Том Гілб, зацікавлених у системі завжди на одного більше, ніж ви знаєте, а відомі зацікавлені сторони мають принаймні на одну потребу більше, ніж вам зараз відомо [199].

Комунікаційні бізнес-процеси ми відносимо, в першу чергу, до управлінських бізнес-процесів (а, в другу чергу, ми розглядаємо їх як інструменти маркетингу в частині змісту). Так, наприклад, коли маркетингологи [98] виокремлюють комунікації «по горизонталі, вертикалі, діагоналі», то мають на увазі обмін інформацією на підприємстві, адже не можливо за таким підходом здійснити комунікацію підприємства з громадськістю: неможна займати зверхню позицію («по вертикалі») чи діяти в обхід («по діагоналі»), бо це призведе до негативної зворотної реакції. Громадськість потребує спілкування «на рівних», отже, інших видів комунікацій і, відповідно, комунікаційних бізнес-процесів підприємства, які це забезпечать.

Підсумовуючи вищевикладене, систематизуємо комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств за ознаками, відокремлюваними вітчизняними і закордонними науковцями (рис. 2.1).

Це дозволяє визначати схожість і відмінності між явищами, можливість застосування знань з інших областей, висувати гіпотези, моделювати бізнес [60] в цілому та зокрема бізнес-процеси, які прямо чи опосередковано пов'язані з різними видами внутрішньої та зовнішньої комунікаційної діяльності суб'єкта господарювання, що спрямована на різні об'єкти впливу. З'ясування таких особливостей є основою при виборі інструментарію впливу. Якщо бізнес-середовище промислового підприємства узагальнено розділити на зовнішнє та внутрішнє, які, в свою чергу, проаналізувати поелементно, то можна конкретизувати завдання комунікацій та різновиди комунікаційних бізнес-процесів, які необхідні для реалізації цих завдань.



Рисунок 2.1 – Класифікація комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств (складено автором)

Отже, до основних елементів зовнішнього середовища, які мають найбільше значення для коригування діяльності підприємства, належать:

- 1) громадськість;
- 2) покупці/ споживачі;
- 3) конкуренти;
- 4) фактори кон'юнктури ринку;

до основних елементів внутрішнього середовища належать:

- 1) організаційна структура управління;
- 2) персонал;
- 3) технологія;
- 4) виробництво;
- 5) фінанси.

Різновиди комунікаційних бізнес-процесів, які можуть використовуватися на промислових підприємствах, систематизовані автором відповідно до завдань та об'єктів впливу у табл. 2.1.

Так, для комунікаційної діяльності промислового підприємства до факторів кон'юнктури ринку як об'єкта зовнішнього середовища віднесене завдання «підтримки або розширення ринкових / конкурентних позицій підприємства», яке може бути деталізоване для:

- власної системи комунікаційної діяльності промислового підприємства;
- аутсорсингу комунікаційних бізнес-процесів професіоналам медіа-ринку;
- системи непрямого впливу (наприклад, через участь у торговельних асоціаціях, політичну діяльність тощо) [41].

Для комунікаційної діяльності промислового підприємства щодо організаційної структури управління підприємством як об'єкта внутрішнього середовища доцільно виділити такі завдання [41]:

- стабільне функціонування підприємства в частині обміну інформацією;

Таблиця 2.1

Різновиди комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах [41] (складено автором)

Середовище	Об'єкти впливу	Завдання комунікацій	Комунікаційні бізнес-процеси
1	2	3	4
Зовнішнє середовище	Громадськість	- створення / підтримка позитивного іміджу підприємства	- система некомерційного впливу (щодо репутації, іміджу)
		- позиціонування соціально-відповідального бізнесу	- система відкритості ведення бізнесу
			- система обміну інформацією
	Покупці / споживачі	- регулювання інформаційних потоків	- система врахування динаміки суспільних норм, етичних, світоглядних та моральних розбіжностей
			- система зовнішніх інструментів та засобів комунікацій (у т.ч. система інтегрованих інструментів комунікацій, сучасних засобів телекомунікацій, зв'язку)
	Конкуренти	- конкурентне позиціонування	- система зворотного зв'язку
			- моніторинг конкурентних позицій
			- участь у статусних заходах (виставках, бізнес-форумах тощо)
	Фактори кон'юнктури ринку	- аналіз впливу зовнішнього середовища	- рейтингування й оприлюднення успішних позицій
			- інформаційно-аналітична діяльність (у т.ч. збір та аналіз ринкової й іншої інформації, проведення власних досліджень, придбання необхідної інформації, узгодження умов діяльності тощо)
- підтримка / розширення ринкових /конкурентних позицій підприємства		- власна система комунікаційної діяльності підприємства	
		- аутсорсинг комунікаційних бізнес-процесів професіоналам медіа-ринку	
- система непрямого впливу через участь у політичній діяльності, торговельних асоціаціях тощо			
	Внутрішнє середовище	Організаційна структура управління	- створення/ вдосконалення корпоративної культури на підприємстві

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Внутрішнє середовище	Організаційна структура управління	- стабільне функціонування підприємства в частині обміну інформацією	- система внутрішніх комунікацій (у т.ч. внутрішньо організована інформаційна система)
			- система зворотного зв'язку (у т.ч. щодо збору пропозицій)
			- покращення системи безпеки (у т.ч. захисту інформації)
		- підвищення ефективності внутрішніх комунікацій	- обмін інформацією по горизонталі, вертикалі, діагоналі
		- заохочення інноваційного розвитку	- система реалізації інновацій на підприємстві (у т.ч. в інформаційній сфері)
	Персонал	- управління кадровим потенціалом	- система мотивації персоналу (щодо змісту праці, усвідомлення своїх досягнень, відповідальності, службового зростання, максимізації результатів, самореалізації тощо)
			- система відтворення персоналу на підприємстві
		- створення позитивного соціально-психологічного впливу на співробітників	- система впливу на персонал (стиль керівництва, управління конфліктами, формування соціально-психологічного клімату в колективі тощо)
	Технологія	- технологічне оновлення (впровадження новітніх ІКТ, розширення пропускної спроможності каналів зв'язку)	- система удосконалення/впровадження нових видів програмного та апаратного забезпечення;
			- система впровадження/розвитку інтегрованих інформаційних систем та їх адаптація до потреб підприємства
Виробництво	- вдосконалення виробництва на основі досягнень науково-технічного прогресу	- система інтеграції різних видів ресурсів, у т.ч. інформаційних	
		- система нівелювання технологічних обмежень процесу виробництва	
		- система сервісного обслуговування	
Фінанси	- підвищення рівня управління фінансовими процесами на підприємстві; - оптимізація розрахунків з клієнтами	- система бухгалтерського обліку і аудиту	
		- система управління фінансами і бюджетування	
		- система управління розрахунками з клієнтами	

- підвищення ефективності внутрішніх комунікацій;
- створення / вдосконалення корпоративної культури на підприємстві;
- заохочення інноваційного розвитку.

Ці завдання мають бути деталізовані для [41]:

- системи внутрішніх комунікацій (у т.ч. внутрішньоорганізованої інформаційної системи);
- системи зворотного зв'язку (у т.ч. щодо збору пропозицій);
- покращення системи безпеки (у т.ч. захисту інформації);
- обміну інформацією по горизонталі, вертикалі, діагоналі;
- комунікаційної складової корпоративної культури;
- системи реалізації інновацій на підприємстві (у т.ч. в інформаційній сфері), тощо.

Така систематизація дозволяє у подальшому формалізувати процес урахування комунікаційних бізнес-процесів, підвищення їх ефективності та управління ними.

Як було зазначено в п. 1.1, перехресні зв'язки і взаємодія між компонентами системи управління підприємством відкривають нові можливості для їх інтеграції, а отже виокремлення нових видів комунікаційних бізнес-процесів та їх класифікація є важливими на шляху подальшого вдосконалення організаційно-економічної діяльності підприємства [41].

Підсумовуючи вищевикладене, відзначимо такі висновки:

1) бізнес-процеси підприємств докладно систематизовані вітчизняними і закордонними науковцями, які майже однотайні у визначенні їх класифікаційних ознак, однак не достатньо опрацьованим залишається аналіз бізнес-комунікацій як сукупності системи зв'язків, незважаючи на те, що у практичній діяльності промислових підприємств вони мають надзвичайно важливе значення;

2) аналіз класифікацій комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств дозволив виділити нову класифікаційну ознаку «за об'єктами

впливу», що надає можливість деталізувати різновиди комунікаційних бізнес-процесів, конкретизувати їх сутність та моделювати в контексті ЦТ бізнесу;

3) запропоновано авторську систематизацію різновидів комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах відповідно до об'єктів впливу і завдань комунікації, використання якої дозволить у подальшому формалізувати процес їх урахування та управління ними.

Результати дослідження можуть бути використані у практичній діяльності суб'єктів господарювання при вдосконаленні/формуванні їх комунікаційної діяльності, а також покладені в основу подальших методичних досліджень.

2.2 Показники та критерії оцінювання комунікаційних бізнес-процесів

Проблеми підвищення ефективності діяльності є актуальними для будь-якого виду бізнесу у будь-якій сфері господарювання, а при проведенні модернізації, реорганізації чи реінжинірингу діяльності – вони постають першочерговим завданням. Отже, на їх актуальність, безсумнівно, час не впливає. Нагальним оцінювання результатів діяльності залишається і при впровадженні інформаційно-комунікаційних технологічних рішень, зважаючи на їх високу вартість. При цьому застосовують широкий спектр показників, які характеризують різні аспекти (і відповідно різні результати) застосування ІКТ.

Вітчизняні та закордонні науковці широко досліджували проблематику оцінювання ефективності діяльності в цілому. Так, Т. Швед розглядала концептуальні підходи до оцінювання ефективності розвитку підприємства [150], А. Гарнов – оцінювання економічної ефективності збалансованого механізму управління бізнес-процесами в цілому [22], О. Кравченко, В. Ільницький і О. Ульяновський – проблему забезпечення результативності

й ефективності виробничої діяльності підприємства [70], О. Охріменко удосконалила підходи до оцінки ефективності реінжинірингу бізнес-процесів промислових підприємств в частині розмежування їх відповідно до зон відповідальності [91], А. Касич і І. Хіміч аналізували методичні підходи до оцінювання ефективності діяльності підприємства [56], В. Скакун здійснила з використанням форм фінансової звітності оцінку ефективності управління бізнес-процесами підрядних будівельних підприємств [118], а К. Єсіпова оцінювала ефективність бізнес-процесів туристичних підприємств [37] тощо.

Існує низка запропонованих науковцями підходів до оцінки ефективності бізнес-процесів. Зокрема, Р. Каплан і Д. Нортон у 90-х рр. XX століття запропонували згадану вище систему збалансованих показників (Balanced Scorecard – BSC), яка передбачає використання зворотного зв'язку між внутрішніми бізнес-процесами організації та зовнішніми показниками й аналіз за чотирма напрямками оцінки ефективності [22]:

- 1) фінанси;
- 2) взаємини з клієнтами;
- 3) внутрішні бізнес-процеси;
- 4) навчання і розвиток персоналу.

У 2005 році К. Чупров запропонував експрес-метод оцінювання бізнес-процесів, відповідно до якого визначаються наступні складові системи оцінки ефективності управління бізнес-процесами [132]:

- 1) показники ефективності окремих процесів;
- 2) якісні показники продукції підприємства;
- 3) показники задоволеності клієнтів результатами діяльності підприємства;
- 4) мікроекономічні та фінансові показники діяльності.

Цей метод заснований на принципах і методах моделювання, аналізі вартості за процесами та аналізі ключових показників. На основі побудованих моделей процесів пропонується розраховувати такі показники їх ефективності:

- складність;
- процесність;
- контрольованість;
- ресурсоємність;
- регульованість.

У 2005 році С. і В. Ковальовими була запропонована методика аналізу бізнес-процесів за критичними факторами успіху, за якою для вибору пріоритетних бізнес-процесів застосовуються такі показники, як [132]:

- важливість бізнес-процесу;
- проблемність бізнес-процесу;
- можливість і вартість проведення змін бізнес-процесу.

На думку А. Гарнова, при оцінці ефективності впровадження збалансованого механізму управління бізнес-процесами на підприємстві повинні оцінюватися вигоди та витрати, які є наслідком прийняття механізму до реалізації. Так, наприклад, береться до уваги тільки зростання виробництва, пов'язане з виділенням центру відповідальності і визначенням бюджету виробництва [22].

Кількість і якість бізнес-процесів підприємств на потребу ринку змінюється, а, отже, проблеми релевантного оцінювання результативності діяльності залишаються нагальними.

В стратегії управління бізнес-процесами значне місце займає їх оптимізація, що може виражатись як у формі послідовних вдосконалень, так і у формі реінжинірінга. В будь-якому випадку це – покращення всіх або окремих кількісних та якісних параметрів бізнес-процесів. В науковій літературі є дані про те, що оптимізація лише тривалості бізнес-процесів може забезпечити досягнення значного ефекту: наприклад при зменшенні тривалості бізнес-процесу в 4 рази до 20 % зменшуються витрати та подвоюється продуктивність. Наведені результати досягаються лише тоді, коли оптимізується не окрема операція, а бізнес-процес у цілому, тобто

підприємство розглядається як система з множиною вертикальних та горизонтальних потоків інформації, речовини й енергії [76].

Для середнього та великого бізнесу впровадження інформаційних систем управління є економічно доцільним вкладенням коштів. Наприклад, завдяки цифровізації компанії E.ON. вдалося скоротити питомі операційні витрати, викликані нестабільною роботою мережі, на 50 % за 10 років (Італія) та покращити на 60 % якість обслуговування (SAIDI) (Румунія). Досягнуті успіхи надихнули корпорацію на подальші інвестиції у розмірі 4,7 млрд євро в цифровізацію свого бізнесу в 2018–2020 роках. Компанія Duke Energy заощадила 31,5 млн дол. США на ремонтах за три роки, підключивши 30 тисяч датчиків на 50 своїх електростанціях [35].

Загалом, виходячи з досвіду провідних корпорацій світу, що впроваджують проєкти цифровізації, основні ефекти цих заходів можуть полягати у такому [113; 164; 181; 190; 200]:

- скорочення тривалості виробничих циклів продукції, зростання якості продукції при зниженні виробничих витрат;
- можливість виконання робіт в агресивному робочому середовищі за допомогою роботів;
- зростання можливостей віртуального моделювання та симуляції виробничих процесів і ситуацій, наслідком чого є підвищення гнучкості виробництва;
- можливості збирання, обробки та візуалізації інформації щодо планування виробничих систем, дизайну продукту та його зміни протягом життєвого циклу з відповідними змінами виробничих систем;
- розширення можливостей для оптимізації логістичних систем, персоніфікації продуктів, миттєвої координації матеріальних потоків зі змінами споживчого попиту на товари і послуги;
- розширення взаємодії споживачів, виробників та постачальників на етапах виробництва і споживання продукції, що веде до підвищення ефективності використання ресурсів;

– зростання продуктивності праці в компаніях, більш раціональне використання робочого часу, підвищення здатності останніх до випуску нових продуктів на ринок;

– відстеження стану роботи устаткування, широке запровадження планово-попереджувальних ремонтів, скорочення простоїв устаткування, зменшення втрат робочого часу, скорочення кількості аварій та їх негативних наслідків тощо.

Таким чином, підсумовуючи огляд літературних джерел, узагальнимо, що вдосконалення (а у нашому дослідженні – впровадження цифровізації) комунікаційних бізнес-процесів може призвести до отримання таких додаткових видів ефектів (результатів):

1) *економічних:*

- зниження витрат на комунікації;
- виконання більшої кількості комунікаційних бізнес-процесів;
- зменшення ресурсомісткості комунікаційних бізнес-процесів і т. п.;

2) *інформаційних:*

- розширення можливостей за рахунок навчання / перенавчання / підвищення кваліфікації персоналу;
- розширення можливостей за рахунок прискорення аналізу інсайдерської інформації;
- прискорення процесів збирання, обробки та візуалізації комунікаційної інформації тощо;

3) *управлінських:*

- оптимізація використання робочого часу працівників;
- оптимізація функцій управління (планування, організація, мотивація і контроль) у комунікаційній діяльності підприємства тощо;

4) *інших:*

- перехід у взаєминах з клієнтами на інший технічний рівень;
- підвищення якості комунікацій тощо.

Отже, маємо широкий спектр кількісних і якісних показників, кожен з яких має свої еталонні (ідеальні) або нормативні значення і відповідні критерії оцінювання. На нашу думку, критерії оцінювання можуть визначатись кількома способами: 1) за відповідністю нормативам; 2) за ступенем виконання завдання бізнес-процесів управління підприємством (у т. ч. комунікаційних бізнес-процесів), що визначається (і залежить) від наявної інформації, систем і комунікацій.

Конкретне спілкування містить, як правило, групу явних і неявних, усвідомлюваних і неусвідомлюваних цілей, що мають форму досить чітко визначеного очікуваного матеріального, інформаційного або емоційного результату спілкування і рамки його прийнятності [59].

З метою оцінки та контролю діяльності, на нашу думку, доцільно використовувати КРІ, за допомогою яких можна визначати рівень досягнення стратегічних і тактичних (операційних) цілей підприємства. Вони дозволяють оцінити поточний стан та ступінь відхилень від запланованих результатів. За допомогою КРІ керівник підрозділу / підприємства може, наприклад, аналізувати комунікаційну / ділову активність співробітників.

Аналіз ефективності комунікаційних бізнес-процесів на підприємстві також можна виконувати за допомогою спеціальних інструментів. Зокрема, для українських товаровиробників є доступним хмарний сервіс Bitrix24. Це набір інструментів для організації роботи компанії, який (станом на 17 січня 2020 року) працював у 20 доменних зонах, підтримував 18 мов інтерфейсу і дозволяв аналізувати: CRM, завдання і проєкти, контакт-центр, сайти та магазини, офіс. Кожен з цих інструментів дозволяє контролювати (у т. ч. аналізувати) різні види комунікаційних бізнес-процесів, зокрема [9]:

- Офіс – допомагає керівнику вибудувати в колективі ефективну роботу на основі автоматизації бізнес-процесів щодо ділового спілкування між співробітниками, обліку і контролю робочого часу, регулярної звітності перед керівником.
- Завдання та проєкти – сервіс допомагає моніторити терміни

виконання завдань, успішність закриття завдань (за показником ефективності працівника), автоматизувати повторювані завдання.

- CRM – допомагає управляти продажами і комунікаціями із клієнтами. Жодне звернення клієнта не залишиться непоміченим. CRM сама веде клієнта по воронці: від холодного контакту до успішної операції [10], допомагає робити індивідуальні пропозиції різним сегментам, відновлювати повторні продажі та залучати до покупок нових покупців.

- Контакт-центр – допомагає на основі використання різних каналів зв'язку (телефонія, Facebook, електронна пошта, сайт підприємства) обробляти весь потік звернень клієнтів у зручний для них спосіб та зберігати цю інформацію.

- Сайти та магазини – сервіс дозволяє отримувати повну статистику про клієнтів (відвідувачів магазину, сайту, тих, хто замовив зворотний дзвінок).

Розглянемо оцінку ефективності офісних комунікаційних бізнес-процесів на промисловому підприємстві за допомогою інструменту Bitrix24 «Завдання та проекти». Після виконання необхідних налаштувань (під потреби підприємства) і заповнення відповідних форм керівник (підприємства / підрозділу) може визначати (автоматично) ефективність виконання кожним співробітником будь-якої кількості завдань (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Оцінювання ефективності роботи співробітників промислового підприємства за допомогою сервісу Bitrix24

ПІБ співробітника	Ефективність роботи, %	Виконує завдань, одиниць	Доручено завдань, одиниць
1 Серова О. Ю.	100	22/11	14/12
2 Іваненко І. І.	100	20/12	2/1
3 Нестеренко А. О.	53	28/26	12/12
4 Побігайло Н. І.	47	29/13	4/2
Підсумок	75	99/62	32/27

Примітка: через дріб зазначені завдання, термін виконання яких вже сплинув.

Оцінювання ефективності роботи кожного співробітника ґрунтується на урахуванні термінів виконання завдань і може бути здійснена за формулою [105]:

$$Et = 100 \% - \frac{Zt}{Vt} \cdot 100 \% , \quad (2.1)$$

де Et – ефективність роботи співробітника за період t , %;

Zt – кількість зауважень до завдань, які виконуються за період t , од.;

Vt – всього виконується завдань за період t (в роботі), од.

Кращим є вищий показник ефективності. На основі такої оцінки керівник може розрахувати КРІ відділу, побудувати систему преміювання, оперативніше здійснювати моніторинг комунікаційних бізнес-процесів, що в цілому дозволяє підвищити якість виконання завдань.

Ще одним програмним продуктом, доступним для вітчизняних товаровиробників, є «ІС: Управління по цілях КРІ» (Додаток Б), який ґрунтується на використанні збалансованої системи показників BSC, відповідно вимог щодо управління показниками результативності ISO 9001:2015. Застосування цього продукту дозволяє [139]:

- формувати ієрархію об'єктів управління (структура компанії);
- створювати моделі цільових показників (ієрархія і взаємозв'язок показників, матриці показників підрозділів і співробітників);
- планувати й аналізувати показники у розрізі різних періодів, аналітик та об'єктів управління;
- управляти зборами й оперативними дорученнями та ініціативами, застосовувати суб'єктивні оцінки як показники;
- інтегрувати з транзакційними системами;
- розраховувати винагороди співробітників на основі досягнення цільових показників;

- застосовувати широкий спектр інструментів моніторингу, контролю бізнес-показників компанії, рейтинги, контроль реалізації ініціатив і доручень;
- кастомізувати комерційну пропозицію завдяки гнучкому та інтерактивному налаштуванню прав доступу.

Таким чином, впровадження у господарську діяльність промислових підприємств сучасних програмних продуктів дозволяє їм оперативно вирішувати завдання щодо:

- моніторингу поточного стану справ на підприємстві в цілому та окремих бізнес-процесів;
- дослідження закономірностей та виявлення недоліків / критичних станів / криз у діяльності;
- інформування та звітності;
- аналізу результативності роботи з різними ступенями деталізації (кожного співробітника, підрозділу тощо);
- управління, стимулювання і зворотного зв'язку.

Головне завдання для керівників при використанні таких програмних продуктів – вірно визначити цілі та налаштування програм (з максимальним урахуванням специфіки даного бізнесу).

Підсумовуючи вищезазначене та враховуючи велику кількість показників, які дозволяють оцінити ефективність різних бізнес-процесів, систематизуємо основні показники (які найкраще характеризують різні аспекти комунікаційної діяльності) та критерії оцінювання ефективності комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Основні показники та критерії оцінювання ефективності комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств
(систематизовано автором за матеріалами на основі [22; 24; 27; 84 та ін.])

Бізнес-процеси	Показники	Формула	Складові формули	Критерії оцінювання
1	2	3	4	5
Управління підприємством	Ефективність апарату управління підприємством	$E_y = \frac{R_i}{V_z + V_a}$	E_y – ефективність апарату управління підприємством; R_i – результат (дохід, ефект) від проведення управлінських заходів, грн; V_z – витрати на заробітну плату апарату управління, грн; V_a – адміністративні витрати, грн.	→ <i>max</i>
	Коефіцієнт (рівень) інтеграції процесів управління та управлінських бізнес-систем	$K_{int} = \frac{\sum_{j=1}^n V_j}{V_i}$	K_{int} – коефіцієнт інтеграції процесів управління та управлінських бізнес-систем; V_j – витрати на j -ті процеси управління, грн; n – кількість управлінських процесів у межах реалізації проекту або прийняття управлінського рішення, од.; V_i – сукупні витрати на реалізацію проекту або прийняття i -го управлінського рішення, грн.	→ <i>max</i>
Управління виробництвом	Коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих процесів	$K_{mv} = \frac{Q_m}{Q_z}$	K_{mv} – коефіцієнт механізації виробництва; Q_m – обсяг продукції, виробленої за допомогою машин і механізмів, грн; Q_z – загальний обсяг виробленої продукції на підприємстві, грн.	→ <i>max</i>
	Продуктивність виробництва	$P = \frac{Q_z}{V}$	P – продуктивність виробництва; Q_z – загальний обсяг виробленої продукції на підприємстві, грн; V – сукупні витрати на виробництво продукції, грн.	→ <i>max</i>

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5
Управління персоналом	Показник трудовитрат співробітника	$T_i = K_m \cdot K_g \cdot K_{tu}$	T_i – трудові витрати i -го виду людського ресурсу, год.; K_m – кількість місяців, необхідних для реалізації окреслених завдань, од.; K_g – кількість відпрацьованих годин/період; K_{tu} – коефіцієнт трудової участі виконавця.	→ <i>opt</i>
	Показник трудовитрат підрозділу	$T_z = \sum_{i=1}^n T_i$	T_z – трудові витрати людських ресурсів підрозділу/підприємства, год.; T_i – трудові витрати i -го виду людського ресурсу, год.; n – кількість видів людських ресурсів, од.	→ <i>opt</i>
	Коефіцієнт плинності кадрів	$K_p = \frac{Чз}{Чсс}$	K_p – коефіцієнт плинності персоналу; $Чз$ – чисельність працівників, звільнених за рік з причин, які мають відношення до плинності (звільнених за власним бажанням, за прогули й інші порушення трудової дисципліни), осіб; $Чсс$ – річна середньоспискова чисельність працівників, осіб	→ <i>max</i>
Управління інформаційно-комунікаційною діяльністю	Коефіцієнт економічної ефективності комунікаційної програми	$K_e = \frac{Пр}{В} \cdot 100 \%$	K_e – коефіцієнт економічної ефективності затрат, пов'язаних з реалізацією комунікаційної програми; $Пр$ – приріст прибутку, досягнутого за рахунок реалізації комунікаційної програми, грн; $З$ – величина витрат на реалізацію комунікаційної програми, грн.	→ <i>max</i>
	Коефіцієнт опрацьованості інформації	$K_i = \frac{\sum_{i=1}^g V_i \cdot D_i}{Z}$	K_i – коефіцієнт опрацьованості інформації; D_i – i -те джерело отримання інформації, од.; V_i – вагомість i -го джерела, частка; g – кількість джерел отримання інформації для прийняття управлінського рішення, од.; Z – кількість прийнятих управлінських рішень, од.	→ <i>opt</i>

Всі показники поділяємо на групи за видами бізнес-процесів на промисловому підприємстві:

1) управління підприємством:

- ефективність апарату управління підприємством;
- коефіцієнт (рівень) інтеграції процесів управління та управлінських бізнес-систем;

2) управління виробництвом:

- коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих процесів;
- продуктивність виробництва;

3) управління персоналом:

- показник трудовитрат;
- коефіцієнт компетентності персоналу;

4) управління інформаційно-комунікаційною діяльністю:

- показник задоволеності (або невдоволеності) клієнтів;
- коефіцієнт опрацьованості інформації.

Перелік груп бізнес-процесів не є остаточним і може бути доповненим, наприклад, групою «Управління інформацією», яку можна аналізувати за допомогою показників рівня витрат на інформацію, безпеку, інформаційні системи на підприємстві тощо.

Підвищення ефективності комунікаційних бізнес-процесів можливе лише за умови їх інтеграції в усі сфери діяльності промислових підприємств і комплексного урахування результатів. Досягнення розглянутих ефектів (економічного, управлінського, інформаційного та інших) забезпечує зміцнення позицій компаній на внутрішньому та міжнародному ринку, зростання прибутків навіть в умовах жорсткої конкуренції. Таким чином, цифровізація бізнесу є надзвичайно перспективною з точки зору зниження виробничих витрат та набуття унікальних конкурентних переваг суб'єктами господарювання. Вона відкриває абсолютно нові можливості для підприємницької діяльності, змінюючи вимоги до виробничого середовища,

самої продукції, каналів її постачання, критеріїв оцінки ефективності виробничих систем та ін.

Водночас, процеси цифровізації носять довгостроковий характер і потребують постійної підтримки й удосконалення. Крім того, вони вимагають чималих витрат часу і коштів, а отже, і виважених підходів до їх вибору й оптимізації. Враховуючи сучасні виклики інформаційного суспільства, що постають перед промисловими підприємствами, доцільним є реалізація інвестиційних проєктів цифрової трансформації промислових компаній на основі інтеграції існуючих інформаційних систем підприємств із сучасними пакетними рішеннями типу BAS або SAP. Кожен такий інвестиційний проєкт потребує ретельного економічного обґрунтування з метою формування адекватних механізмів управління перетвореннями для посилення позитивних їх ефектів та зменшення негативних наслідків. Розроблення зазначених механізмів є предметом подальших наукових досліджень у цьому напрямі.

2.3 Вдосконалення науково-методичного підходу до обґрунтування проєктів цифрової трансформації бізнесу

Впровадження досягнень Третьої (Індустрії 3.0) та Четвертої промислових революцій (Індустрії 4.0) у практику господарювання обумовлює важливі зміни у методах ведення й управління сучасним бізнесом, трансформуючи економічні та екологічні системи. Революційні нововведення впливають на підприємницькі структури за рахунок трансформації очікувань споживачів, вдосконалення продукції, спільних інновацій та нових організаційних форм господарювання [192]. У комплексі вони змінюють підвалини ведення підприємницької діяльності, вимагаючи формування нової бізнес-філософії, заснованої на цифровізації та інформатизації виробничо-збутових процесів. Крім того, маючи своїми

наслідками зростання ефективності виробництва, такі зміни позитивно впливають на екологізацію та декарбонізацію національних економік. Ключову роль у цьому відіграє імплементація ІКТ в інвестиційні проєкти ЦТ бізнесу. Водночас, при впровадженні цифрових рішень у практичну діяльність бізнес-структур часто виникають питання оптимізації переходу виробничих систем на нові технологічні платформи. Оскільки такі інвестиційні проєкти, як правило, є високовартісними, актуалізуються проблеми забезпечення мінімальних витрат на здійснення такого переходу.

Питання ЦТ бізнесу сьогодні перебувають у колі уваги багатьох зарубіжних (M. Blix [161], Ch. Gupta [173], L. Hounshell [175], D. Horvat, A. Jäger, H. Kroll [181], I. Barandiaran, J. Posada, C. Toro [200], F. Bergeron, L. Raymond, A. Croteau [190], M. Brettel, N. Friederichsen, M. Keller, M. Rosenberg [164], K. Schwab [192] та ін.) [207] і вітчизняних (В. Апалькова [5], Г. Карчева [55], С. Коляденко [65], О. Голобородько, Н. Краус [73], С. Веретюк і В. Пілінський [16], М. Руденко [113], І. Токмакова [198] та ін.) вчених. Науковцями визначено теоретичні і концептуальні засади розвитку цифровізації [5; 65; 73; 113; 164; 181; 198; 200], досліджено фактори, що стимулюють та гальмують її поширення [161; 174; 175; 181; 190], оцінено позитивні й негативні наслідки її впливу на сфери економічної діяльності і території [55; 113; 161; 164; 181; 192], розроблено прогнози розбудови цифрової економіки [16; 161].

Так, С. Коляденко [65] вивчає концептуальні підходи до визначення «цифрової економіки», передумови її виникнення та розвитку у світі. М. Руденко у праці [113] розглядає суть та принципи цифровізації економік, а також обґрунтовує переваги впровадження цифрової діяльності.

Н. Kroll та інші [181] розрізняють ефекти, отримані внаслідок вдосконаленої, але все ще традиційної автоматизації та наслідки, що є результатом більш всеосяжної, системної ЦТ виробничого процесу.

М. Blix [161] досліджує докази наслідків цифровізації в багатьох різних аспектах суспільства. Він робить висновок, що доцільно вивчити як минулий

досвід технологічних змін, так і вплив довготривалих тенденцій, таких як старіння населення та урбанізація в контексті цифровізації.

I. Сотник та інші [123] досліджують екологічні й економічні ефекти впливу ІКТ на розвиток національної економіки у коротко- та довгостроковій перспективі та пропонують заходи щодо зменшення негативних наслідків впровадження ІКТ, а також посилення позитивного впливу цих технологій на бізнес та державний сектор.

M. Brettel та інші [164] розкривають причини адаптації та відмови практик Industry 4.0 з управлінської точки зору.

В. Апалькова [5] вивчає п'ять аспектів програми цифрового підприємництва, заявлених у стратегічних документах Європейської Комісії та держав-членів, а також аналізує фундаментальні відмінності та конкретні елементи розвитку цифрової економіки в Європейському Союзі та Україні. На цій основі вона визначає ключові сфери трансформації регуляторного середовища з метою досягнення максимальної ефективності та зростання цифрової економіки.

Використовуючи методологію DESI (Digital Economy and Society Index), С. Веретюк та В. Пілінський [16] сформували модель структури цифрової економіки та оцінили технологічний розрив між Україною й європейськими країнами за допомогою кластерного аналізу. Виходячи з цього, автори визначили ключові заходи щодо подолання технологічного розриву.

Провідні корпорації світу надають великого значення впровадженню ІКТ у процеси промислового виробництва та системи дистрибуції, розуміючи, що такі вкладення мають своїм наслідком істотне зростання їх конкурентних переваг та лояльності споживачів у ринковому середовищі, яке швидко змінюється. Водночас, ЦТ бізнесу часто стикаються з проблемою узгодження існуючих інформаційних систем на підприємствах з новими поколіннями цифрових технологій, тобто з інтеграцією нових методів та оптимізацією вже існуючих систем управління [42]. При цьому основною вимогою при впровадженні нових заходів є забезпечення взаємозв'язку ІКТ і

здійснення поступового переходу на нову технологічну платформу, максимально використовуючи існуючі системи, наскільки це необхідно, у виробничо-збутових цілях. Вивчення питань оптимізації інвестиційних проєктів промислової цифровізації у науковій літературі сьогодні носить фрагментарний характер і потребує подальших досліджень. Отже, розроблення підходів до оптимізації процесів ЦТ бізнесу та обґрунтування економічної ефективності інвестиційних проєктів використання нових ІКТ у контексті взаємозв'язку з існуючими інформаційними рішеннями управління промисловими підприємствами є актуальним [207].

На сучасному етапі розвитку світової економіки в усіх галузях промисловості є чіткі свідчення того, що технології, які лежать в основі Четвертої промислової революції, чинять серйозний вплив на бізнес. Зокрема, спостерігається впровадження нових виробничих систем, які створюють абсолютно нові способи задоволення існуючих потреб. Бізнес-технології тепер пов'язують людей і поширюються пристроями, даними та системами, які населяють наш цифровий світ через IoT [171].

За допомогою IoT будь-яка продукція може бути персоніфікована. Це означає, що вона відповідатиме запитам конкретного споживача, як, наприклад, зараз це має місце в автомобільній промисловості, де споживач може обрати колір автомобіля, оздоблення його салону тощо. Натомість, замість здорожчання продукції внаслідок її індивідуалізації, завдяки успіхам Індустрії 4.0 відбувається здешевлення виробничих та збутових витрат на товари і послуги. Причиною тому є високий рівень взаємодії автоматизованих виробничих систем, який знижує вартість виробництва не лише за рахунок раціонального використання матеріальних та енергетичних ресурсів, а й робочої сили. Наслідком таких перетворень є те, що фактор дешевих трудових ресурсів поступово втрачає своє колишнє значення для великих компаній [122].

Це підтверджують тенденції повернення провідними промисловими корпораціями світу своїх виробництв з Азії до Європи у прагненні

забезпечити високу якість своєї продукції. Водночас, відродження таких підприємств супроводжується найманням набагато меншої кількості працівників, ніж це було раніше. Яскравим прикладом є розташований в містечку Ербахе завод з випуску прасок фірми Rowenta, що належить французькій Groupe SEB. У 2005 році керівництво підприємства, що опинилося в кризі, оголосило, що не бачить альтернативи переведення частини виробництва (найбільш простих і дешевих моделей) в Китай, і скоротило майже 40 % співробітників або 215 робочих місць. У 2018 році фірма повернула значну частину виробництва і найняла лише 15 нових працівників. Більше їй не треба було: багато з того, що раніше робилося вручну, за півтора десятиліття «навчилися» виконувати промислові роботи [122].

Невід'ємною складовою Четвертої промислової революції є процеси цифровізації, що визначаються [171] як використання цифрових технологій для зміни бізнес-моделей і надання нових можливостей отримання прибутку та створення цінності. Це еволюційний процес, який протягом деякого часу проходив в різних галузях промисловості і збігається з «Індустрією 4.0» [175]. Розвиток цифровізації супроводжується ЦТ, тобто інтеграцією цифрових технологій у всі аспекти бізнес-діяльності, що вимагає внесення докорінних змін у технології, культуру, операції та принципи створення нових продуктів і послуг. Для максимально ефективного використання нових технологій й їх оперативного впровадження в усі сфери життєдіяльності, компанії повинні повністю трансформувати процеси і моделі роботи [45].

ЦТ вимагає зміщення акценту на периферію виробництва і підвищення гнучкості центрів обробки даних, які повинні підтримувати цю периферію. Водночас, підприємцям і власникам компаній слід думати не на перспективу трьох-п'яти років, а змінювати свій бізнес на покоління наперед: впроваджувати цифрові системи, провідне програмне забезпечення та розумне обладнання, щоб отримати можливість проектувати і тестувати нові продукти у цифровому середовищі [50].

На відміну від Третьої промислової революції, яка мала на меті автоматизацію виробництва, Індустрія 4.0 націлена саме на ЦТ бізнес-процесів [192]. У цьому контексті ключову роль у змінах в компаніях починає відігравати головний цифровий директор (Chief digital officer – CDO). Його основні обов'язки полягають у перетворенні традиційних операцій на цифрові процеси з метою максимального виключення ролі людини в точках прийняття рішень. CDO націлені на створення нових підприємницьких можливостей, потоків доходів й обслуговування клієнтів завдяки впровадженню цифрових технологій. Так, практика консалтингу PwC Strategy & свідчить, що 19 % з 2500 найбільших публічних компаній світу вже мали CDO в 2017 році. В Європі ця цифра досягла 38 % [191].

Одним із ключових аспектів досягнення мети CDO є необхідність вибудувати в компанії, як зазначалося вище, взаємозв'язок рішень BI, ERP, MES і ІоТ в ЦТ бізнесу. Характеристика цих систем в рамках підприємства подана в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Характеристика сучасних інформаційних систем управління діяльністю підприємства (систематизовано автором на основі [21; 101; 130])

Інформаційна система	Характеристика
1	2
Бізнес-аналітика (Business intelligence – BI)	Комп'ютерні методи й інструменти для компаній, що забезпечують переклад ділової інформації в форму, що придатна для аналізу, а також засоби для роботи з обробленою таким чином інформацією. Завдання BI: 1) очищення і консолідація даних, перетворення їх у зручний для аналізу формат; 2) інтерпретація великої кількості даних з виділенням ключових факторів, що впливають на ефективність; 3) моделювання результату різних варіантів дій та відстеження результатів прийняття рішень. Основне призначення BI – прийняття рішень для бізнесу

Продовження табл. 2.4

1	2
Система планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP)	Система, яка об'єднує менеджмент, виробництво, маркетинг і фінанси. Покликана оптимізувати ресурси підприємства за допомогою спеціалізованого пакету програмного забезпечення, яке включає: <ul style="list-style-type: none"> – управління підприємством; – виробництво; – фінанси і бухгалтерський облік; – продаж; – управління взаємовідносинами/взаємодією з клієнтами (CRM); – закупівлі; – управління ланцюжками поставок (SCM)
Система управління виробничими процесами (Manufacturing Execution System – MES)	Система призначена для вирішення завдань аналізу, синхронізації, координації та оптимізації випуску продукції. Функції MES: <ul style="list-style-type: none"> – збір і зберігання даних; – контроль і розподіл ресурсів; – планування; – контроль виробництва; – управління документообігом, персоналом, якістю, виробничими процесами, технічним обслуговуванням і ремонтом; – аналіз діяльності
Промисловий Інтернет речей (Industrial Internet of Things – IIoT)	Система об'єднаних комп'ютерних мереж та підключених до них промислових (виробничих) об'єктів із вбудованими датчиками і програмним забезпеченням для збору та обміну даними, з можливістю віддаленого контролю й управління в автоматизованому режимі, без участі людини. На першому етапі впровадження IIoT на промислове обладнання встановлюють датчики, виконавчі механізми, контролери та людино-машинні інтерфейси, що уможливорює збір інформації, яка дозволяє керівництву отримувати об'єктивні і точні дані про стан виробництва. Оброблені дані надаються всім підрозділам підприємства для налагодження взаємодії між співробітниками різних підрозділів та ухвалення обґрунтованих рішень. Отримана інформація може бути використана для запобігання простоїв, поломок тощо, дозволяючи підприємству функціонувати більш ефективно. На наступних етапах впровадження IIoT використовуються передові аналітичні платформи, призначені для збору, зберігання й аналізу даних про технологічні процеси і події, що працюють у реальному масштабі часу [101]

Усі зазначені системи домагають підвищити ефективність виробництва, проте узгодження їх між собою часто є складним завданням для практичної реалізації. Як правило, керівники компаній зосереджені на скороченні витрат за допомогою своїх ініціатив в області ERP. Підвищення продуктивності, зниження витрат на обслуговування ІКТ й оптимізація бізнес-процесів часто є основними причинами впровадження нових ERP-систем [45]. Водночас,

бізнес-аналітика, звіти, аналітичні та інформаційні панелі можуть допомогти реалізувати більшу частину переваг системи ERP. Зокрема, саме бізнес-аналітика забезпечує формування ефективних заходів з управління організаційними змінами, як і в разі будь-якої реалізації корпоративного програмного забезпечення або ЦТ [185].

Системи MES і ERP виробників часто розробляються різними постачальниками програмного забезпечення і говорять різними мовами, тому інтеграція цих систем може стати проблемою. З іншого боку, зі збільшенням обсягу даних, що використовуються для поліпшення виробничих процесів, зростає перехресний зв'язок і взаємодія між компонентами систем, полегшуючи пошук способів їх узгодження та взаємодії між собою [45; 182].

Інтегруючи ERP і виробничі дані для більш точних прогнозів попиту, компанії можуть скоротити запаси, уникаючи перевиробництва [45]. Завдяки імплементації ПоТ виробництво революціонує, використовуючи інтелектуальні підключені пристрої на заводах. Це створює ще більше можливостей для тонкого настроювання операцій з кращою інтеграцією даних і процесів, об'єднання систем BI, MES та ERP компаній.

За оцінками експертів, ключову роль в інтеграції інформаційних систем підприємств відіграє ПоТ. Так, в опитуванні Accenture з більш як 1400 вітових лідерів бізнесу 84 % впевнено заявили, що можуть створювати нові потоки доходів від впровадження рішень ПоТ. Очікується, що встановлена база виробничих пристроїв ПоТ збільшиться з 237 мільйонів у 2015 році до 923 мільйонів у 2020 році [182].

Корисним практичним інструментом інтеграції систем BI, MES, ERP та ПоТ в компаніях може стати застосування теорії обмежень (Theory of Constraints – TOC) для складання карти ЦТ. Теорія обмежень – це методологія визначення найбільш важливого обмежувального фактору (тобто обмеження або вузького місця), що стоїть на шляху досягнення певної мети, і подальшого систематичного поліпшення цього обмеження до тих пір, поки воно не перестане бути обмежуючим фактором. Дана теорія використовує

науковий підхід до вирішення виробничих проблем і передбачає, що кожна складна система, включаючи виробничі процеси, складається з безлічі пов'язаних дій, одна з яких діє як обмеження всієї системи, тобто є «найслабшою ланкою в ланцюзі» [197]. Отже, застосовуючи даний науковий підхід, можна обґрунтувати, з якої з розглянутих вище інформаційних систем підприємства варто починати ЦТ.

Бізнес-аналітика може дати інформацію у вигляді аналізу ключових показників і вибудовування збалансованої системи показників, за допомогою якої керівники зможуть контролювати процес перетворень [45]. З урахуванням цих можливостей інтеграції інформаційних систем необхідним постає питання обґрунтування або розроблення проєкту ЦТ компанії та оцінювання його економічної ефективності. Ключовим моментом при цьому є вибір релевантного методу (або методичного підходу), який би враховував всі особливості зазначених вище процесів. Загальновідомими серед науковців і практиків є наступні методи:

- оцінювання економічної ефективності витрат (E_e);
- оцінювання інвестиційної привабливості (чистої приведеної вартості (NPV), індексу рентабельності інвестицій (ROI), внутрішньої норми прибутковості (IRR), терміну окупності проєкту (PP));
- оцінювання капітальних активів (CAPM);
- порівняння прибутковості проєкту із середньозваженою вартістю капіталу фірми (WACC) тощо.

Кожен із зазначених методів має свої переваги й недоліки, більшість з них базуються на дисконтуванні показників за певний період часу, але жоден не передбачає урахування ризиків, притаманних інформаційно-комунікаційній діяльності, та інших її специфічних характеристик. Так, наприклад, при застосуванні поширеного вартісного підходу до оцінки ефективності інвестицій у проєкти цифровізації (наприклад, на основі чистої поточної вартості, NPV) головною проблемою буде визначення вартісних показників, які через невизначеність швидкості ЦТ у сьогоdnішньому

швидкозмінному середовищі можуть стрімко змінюватись, і отримані результати оцінки не будуть об'єктивними. Існують також високі ризики у сфері цифровізації щодо морального застарівання технологій. Досить важко передбачити ефекти і втрати, які можуть виникнути протягом життєвого циклу проєкту, адже при впровадженні інновацій не зрозуміло, коли з'являться нові технології, які повністю замінять попередні (у нинішньому періоді чи через кілька років), як будуть розвиватися світові тенденції, поведінка споживачів, наскільки здешевлюватимуться поточні технології і як швидко і т.д. Тобто існує високий рівень невизначеності зміни вартості результатів та витрат, і тому вартісні підходи не є прийнятними та навіть навпаки – можуть бути помилковими при оцінюванні рішень з ЦТ. Таким чином, для проєктів цифровізації не прийнятним із зазначених вище позицій є вартісний підхід, тому що йдеться про абсолютно новий революційний підхід до ведення бізнесу і високий ступінь непередбачуваності результатів як у позитивний, так і негативний бік.

Крім того, для багатьох проєктів цифровізації на конкретному підприємстві їх витратна частина може бути порівнянною, оскільки передбачає придбання того самого обладнання, але різні варіанти його використання. Так, наприклад, існує залежність вартості сервера від кількості користувачів нової системи [127]. Кількість менеджерів та інших працівників адміністративно-управлінського персоналу на підприємствах, як правило, є незмінною, отже розмір серверу (і, відповідно, його вартість) є однаковим для різних проєктів.

Більш важливим є вибір серверу саме відповідної конфігурації, оскільки це відображається на швидкодії всієї управлінської системи. Особливо це помітно в періоди здачі звітності або наприкінці місяця, коли уповільнюються відгуки в інформаційній системі підприємства, тому що до неї «зайшли» головбухи або фінансисти і виконують групові операції [129].

За зазначених умов порівнянності витрат критерієм вибору проєктів постає максимізація їх результатів. Останні визначаються, насамперед,

прискоренням проходженням бізнес-процесів підприємства у новому інформаційному середовищі та економією робочого часу на їх реалізацію.

У зв'язку з цим, на наш погляд, для цілей оцінювання проєктів ЦТ краще обирати неважливі показники, наприклад – трудові (економію часу). Якщо розглядати процеси змін у фокусі механізмів господарської діяльності підприємства, то головним ресурсом постає кадровий потенціал, який можна оцінювати за допомогою трудового підходу. Застосування останнього дозволяє чітко зрозуміти, який ефект 100 % буде у підприємства від запровадження проєкту. Навіть якщо капітальні витрати проєкту й не окупляться, будуть збережені конкурентні переваги, які при незапровадженні проєкту будуть втрачені і підприємство у перспективі збанкрутує.

У практиці господарювання існують приклади застосування енергетичних підходів до оцінювання ефективності господарських заходів, але вони пов'язані зі складним переведенням зрозумілих показників в енергетичні одиниці й ухвалювати рішення керівнику на основі ГДж набагато складніше, ніж орієнтуючись на економію робочого часу. Тому на наш погляд, доцільно використовувати саме трудовий підхід.

Трудовитрати – це трудомісткість робіт, яка вимірюється у людино-годинах. Традиційно використовують три підходи до визначення продуктивності праці:

- натуральний – визначають відношення кількості виробленої продукції (у натуральних одиницях - кг, км тощо) до кількості працівників або кількості витраченого робочого часу;

- вартісний – визначають відношення обсягу виробленої валової продукції (в оптових цінах підприємства) до кількості працівників або кількості витраченого часу;

- трудовий – порівнюють витрати робочого часу (наприклад, витраченого на виробництво певного обсягу продукції у звітному і базовому періодах).

Кожен з підходів має свої переваги й недоліки, але, на наш погляд, для урахування внесків кожного зі співробітників підрозділу / підприємства в контексті їх комунікаційної діяльності доцільним є саме трудовий метод, адже визначити кількість виробленої продукції в цьому контексті вкрай складно і єдиним напрямком може бути якраз урахування часу на виконання певного бізнес-процесу.

На підприємствах трудовитрати, як правило, враховують у прямих витратах у вигляді нормативно-розрахункової кошторисної трудомісткості робіт.

Незалежно від питомої ваги трудовитрат у собівартості продукції, їх оптимізації повинно приділятися більше уваги, адже це забезпечує підвищення ефективності діяльності підприємства.

Основними напрямками скорочення трудовитрат при здійсненні бізнес-процесів промислового підприємства є:

- підвищення продуктивності основних процесів;
- автоматизація бізнес-процесів, що дозволяє зменшити час на їх виконання (якщо безліч трансформаційних коригувань розраховуються вручну в Excel і вводяться у вигляді ручних операцій в програмний продукт, підготовка звітності затягується через нестиківки в організації робочого процесу і проблем, пов'язаних з людським фактором);
- стандартизація інформаційних бізнес-процесів (пізні надходження інформації від відповідальних структурних підрозділів та проблеми корпоративної політики при обміні даними між керуючою компанією і дочірніми товариствами призводять до неефективного використання людських ресурсів), тощо.

Скорочення тривалості бізнес-процесів (шляхом їх автоматизації) обумовлює скорочення трудовитрат і підвищення ефективності діяльності підприємства. На цій підставі доцільно порівняти можливості різних сучасних ERP-систем, їх зв'язок з BI, MES та IIoT та оцінити перспективи їх

інтеграції з системою електронного документообігу суб'єкта господарювання.

Існують різні підходи до оцінки трудовитрат проєктів ЦТ. Однією з перших моделей оцінки економічних показників програмних проєктів, яка враховувала специфіку галузі і ґрунтувалася на аналізі емпіричних даних за результатами виконаних досліджень, була модель SLIM, запропонована Л. Патнамом, що використав функцію Нордена-Рейлайха для визначення взаємозв'язку між обсягом (розміром) програмного забезпечення, трудовитратами на реалізацію проєкту та тривалістю його реалізації [63]:

$$K = (S/C)^3 / t_d^4, \quad (2.2)$$

де K – загальні трудовитрати (людино-років);

S – розмір програмного забезпечення (кількість рядків коду);

C – фактор середовища, що залежить від стану технологій;

t_d – обмеження на термін виконання проєкту (років).

Модель SLIM є простою по суті і дозволяє оцінити трудовитрати за проєктом, якщо відомі інші складові для розрахунку (отримання яких є проблемним).

Таким чином, підсумовуючи вищезазначене, пропонуємо удосконалити науково-методичний підхід до обґрунтування проєктів ЦТ комунікаційних бізнес-процесів промислового підприємства на основі порівняння трудовитрат, який, на нашу думку, має включати декілька етапів.

На першому етапі доцільно визначити та проаналізувати особливості функціонування підприємства в цілому й існуючих на ньому інформаційних систем, а також ступінь їх взаємодії між собою. Починаючи ЦТ, коли у суб'єкта господарювання наявна безліч розрізнених інформаційних систем, в результаті спроби простого узгодження їх дій отримаємо складні інтеграційні процеси, підтримка яких потребуватиме великої кількості ресурсів. Тому

варіант рішення «залишити все по-старому», лише додаючи нові взаємозв'язки і тим самим ускладнюючи проходження управлінських рішень, є безперспективним.

Цей етап дозволяє не тільки з'ясувати технічний стан та ступінь оновлення основних засобів (фондів), які забезпечують наявний рівень інформатизації діяльності, а й напрямки трансформацій бізнесу в бік цифровізації та потребу промислового підприємства в інструментарії щодо їх забезпечення. На цьому етапі не лише визначають цілі й завдання, а й конкретизують показники для їх досягнення.

У зв'язку з цим, на другому етапі проводять комплексний аналіз ролі співробітників у бізнес-процесах на ключових позиціях ухвалення рішень щодо управління підприємством. Такий аналіз дозволяє визначити частку комунікаційних бізнес-процесів у бізнес-моделі суб'єкта господарювання в цілому та конкретизувати потребу промислового підприємства в автоматизації певних ланок ланцюга виробництва та реалізації продукції. Це в подальшому дозволить намітити ділянки виробництва, де людські ресурси можуть бути замінені машинними, істотно підвищуючи продуктивність виробництва. Результати такого аналізу забезпечать оптимальне використання ІКТ у процесі ЦТ.

На третьому етапі, ґрунтуючись на результатах двох попередніх етапів, має бути розроблений план оптимізації, метою якого є цифрова трансформація бізнес-процесів, їх вбудовування в єдину систему управління підприємством із залученням прогресивних ІКТ, що стане стартом процесу ЦТ компанії. Результатом даного етапу є розроблення пакету інформаційних рішень, імплементація яких забезпечить досягнення встановлених цілей цифровізації виробництва.

На четвертому етапі проводять економічне обґрунтування та узгодження плану робіт. Загалом, приймаючи трудовий підхід за основу при оцінюванні економічної ефективності проєкту з цифровізації на промисловому підприємстві, доцільно обчислювати основні економічні результати проєкту

у вигляді очікуваної економії робочого часу на всіх етапах бізнес-процесів компанії, враховуючи умову порівнянності / однаковості витрат за варіантами проєкту, за формулою:

$$E = \sum_{i=1}^n E_i, \quad (2.3)$$

де E – сумарний економічний ефект від впровадження проєкту, грн;

E_i – економічний ефект від економії робочого часу у комунікаційних бізнес-процесах на i -му етапі, грн;

n – кількість етапів, од.

Зазначимо, що при виборі оптимального проєкту, рекомендованого до впровадження, доцільно керуватися критерієм максимізації результатів проєкту за варіантами його реалізації, тобто максимізації сумарного економічного ефекту від впровадження проєкту цифровізації. За потреби, при ухваленні управлінського рішення доцільно брати до уваги й інші показники.

На п'ятому етапі здійснюють імплементацію та контроль управлінських рішень.

Отже, враховуючи вищезазначене, а також авторські пропозиції, на рис. 2.2 узагальнено поданий вдосконалений автором науково-методичний підхід до обґрунтування рішень впровадження проєктів ЦТ комунікаційних бізнес-процесів промислового підприємства. Розглянемо його поетапно.

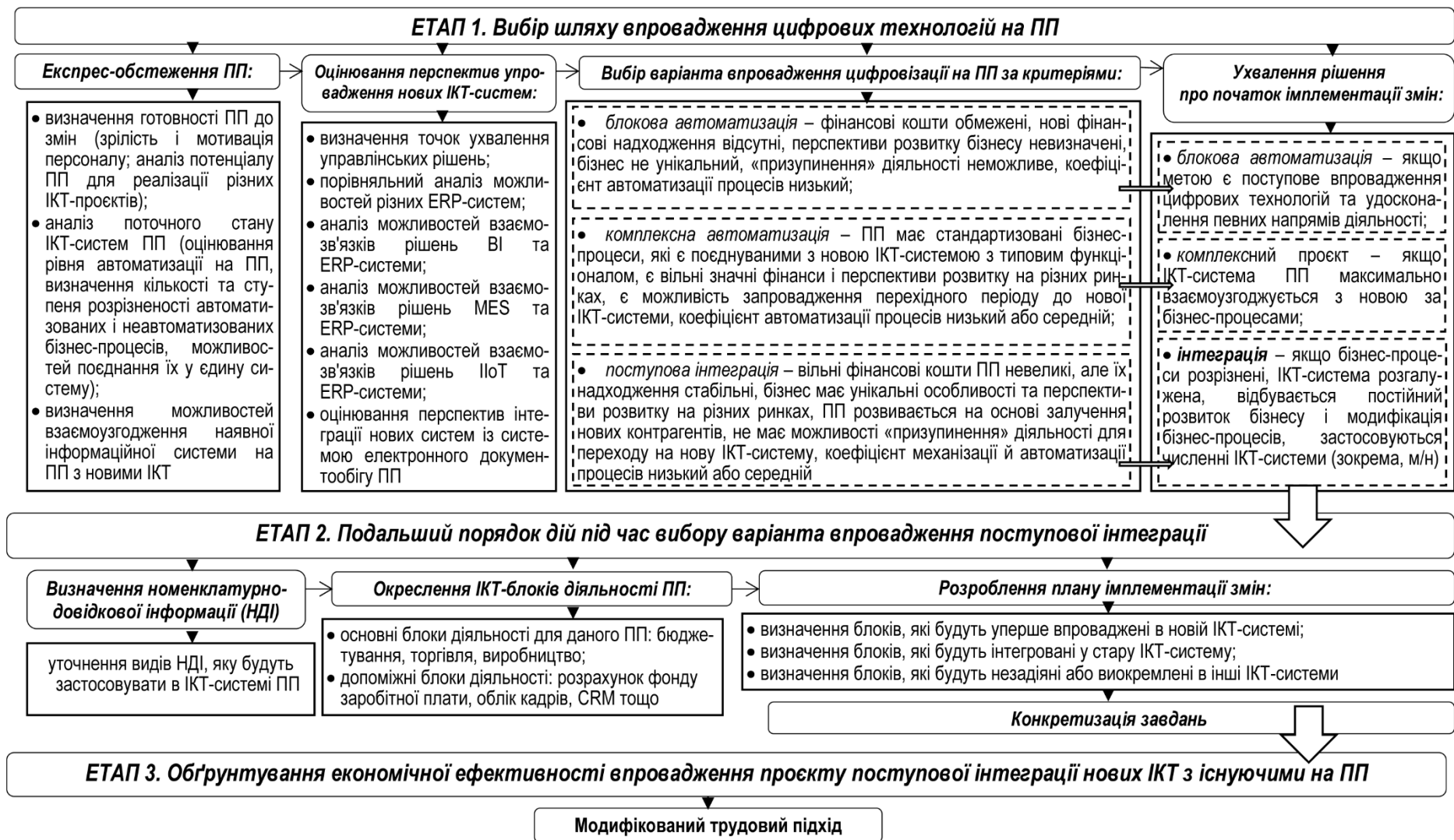


Рисунок 2.2 – Науково-методичний підхід до обґрунтування рішень щодо впровадження проектів цифрової трансформації комунікаційних бізнес-процесів (КБП) на промислових підприємствах (ПП) (розроблено автором)

Етап 1. Вибір шляху впровадження цифрових технологій на промислових підприємствах може здійснюватися із застосуванням такого алгоритму дій:

1. Експрес-обстеження промислових підприємств:

1.1) визначення готовності промислових підприємств до змін (зрілість і мотивація персоналу; аналіз потенціалу (у т.ч. фінансових можливостей) промислових підприємств для реалізації різних ІКТ-проектів);

1.2) аналіз поточного стану інформаційних систем промислових підприємств (оцінювання рівня автоматизації на промислових підприємствах, визначення кількості та ступеня розрізненості автоматизованих і неавтоматизованих бізнес-процесів, можливостей поєднання їх у єдину систему);

1.3) визначення можливостей взаємоузгодження наявної інформаційної системи на промислових підприємствах з новими ІКТ.

2. Оцінка перспектив впровадження нових ІКТ-систем шляхом проведення порівняльного аналізу можливостей різних ERP-систем та вимог промислових підприємств (специфіки діяльності), а саме:

- визначення точок прийняття управлінських рішень;
- аналіз можливостей взаємозв'язків рішень ERP з ІКТ-системою промислового підприємства;
- аналіз можливостей взаємозв'язків рішень ВІ з ІКТ-системою промислового підприємства;
- аналіз можливостей взаємозв'язків рішень MES з ІКТ-системою промислового підприємства;
- аналіз можливостей взаємозв'язків рішень ІоТ та ERP-системи промислового підприємства;
- оцінка перспектив інтеграції нових систем з системою електронного документообігу промислового підприємства.

3. Вибір варіанту впровадження цифровізації на промислових підприємствах за визначеними критеріями:

3.1) блокова автоматизація – вільні фінансові кошти промислових підприємств обмежені, планові нові надходження фінансових коштів (на основі укладених договорів) відсутні, середньо- та довгострокові перспективи розвитку бізнесу невизначені, бізнес не має унікальних специфічних особливостей ведення господарської діяльності, «призупинення» діяльності для переходу на нову ІКТ-систему неможливе, коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих/управлінських процесів низький;

3.2) комплексна автоматизація – промислове підприємство має стандартизовані бізнес-процеси, які є поєднуваними з новою ІКТ-системою, що має типовий функціонал, є вільні значні фінансові кошти, бізнес має перспективи розвитку на різних ринках, унікальність бізнесу не має значення, існує можливість запровадження перехідного періоду (для запуску нової системи, навчання персоналу тощо), коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих / управлінських процесів низький або середній;

3.3) поступова інтеграція – вільні фінансові кошти промислових підприємств невеликі, але їх надходження стабільні, бізнес має перспективи розвитку на різних ринках і характеризується унікальними специфічними особливостями ведення господарської діяльності, промислове підприємство розвивається на основі залучення нових контрагентів (що потребує доповнення ІКТ-системи новими можливостями, інтегрування з ІКТ-системами контрагентів) і не має можливості «призупинення» діяльності для переходу на нову ІКТ-систему, коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих/управлінських процесів низький або середній.

4. Прийняття рішення про початок імплементації змін у діяльність промислових підприємств:

- якщо промислове підприємство має намір поступово впроваджувати цифрові технології й удосконалити певний напрям діяльності, то блокова автоматизація є доцільною;

- якщо наявна ІКТ-система промислового підприємства максимально взаємоузгоджується по всіх основних бізнес-процесах з новою, то комплексний проєкт є більш доцільним;

- якщо бізнес-процеси розрізнені, наявна ІКТ-система розгалужена, відбувається постійний розвиток бізнесу (розширення напрямків, динаміка показників тощо) і модифікація бізнес-процесів, застосовуються численні ІКТ-системи (у т.ч. міжнародні), то інтеграція є найдоцільнішим шляхом цифровізації бізнесу.

Етап 2. У разі вибору варіанту впровадження поступової інтеграції подальший порядок дій визначається таким алгоритмом:

1. Визначення переліку номенклатурно-довідникової інформації (є основою всіх ІКТ-систем), яка буде застосовуватися в ІКТ-системі промислового підприємства.

2. Окреслення ІКТ-блоків діяльності промислового підприємства:

- основні блоки діяльності для даного промислового підприємства: бюджетування (планування фінансових коштів); торгівля (планування продажів, логістика); виробництво;

- допоміжні блоки діяльності (розрахунок фонду заробітної плати, облік кадрів, CRM тощо).

3. Розроблення плану імплементації змін:

- визначення блоків, які будуть уперше впроваджені у новій ІКТ-системі;

- визначення блоків, які будуть інтегровані у стару ІКТ-систему;

- визначення блоків, які будуть виокремлені (винесені) в інші ІКТ-системи (або не задіяні у новій ІКТ-системі).

4. Конкретизація завдань щодо послідовності впровадження цифровізації бізнесу:

- розроблення яких нових ІКТ-блоків промислового підприємства замовляє у сторонніх виконавців;

- які нові блоки промислове підприємство розробляє самостійно;

- які старі блоки можуть бути адаптовані до нової ІКТ-системи (і, в такому разі, хто має це робити: промислове підприємство чи сторонні виконавці);

- які старі блоки залишаються без змін.

Етап 3. Обґрунтування економічної ефективності впровадження проєкту поступової інтеграції нових ІКТ з існуючими на промисловому підприємстві, яке пропонується здійснювати на основі модифікованого трудового підходу. Удосконалений підхід на відміну від існуючих ґрунтується на порівняльній оцінці трудовитрат (а не економічної ефективності витрат фінансових коштів) і дозволяє формалізувати управлінські рішення промислових підприємств щодо впровадження інформаційних технологій у діяльність взагалі та у комунікаційні бізнес-процеси зокрема. В подальшому це дозволить швидко адаптувати різні аспекти комунікаційних бізнес-процесів до викликів зовнішнього середовища, гнучко реагувати на кастомізаційні потреби та прискорити (за рахунок оптимізації) всі бізнес-процеси на підприємстві в цілому.

Застосування даного науково-методичного підходу є простим, зрозумілим і доцільним, у першу чергу для тих суб'єктів господарювання, які мають низькі значення таких показників, як:

- коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації виробничих процесів;
- коефіцієнт (рівень) механізації й автоматизації управлінських процесів.

Ці показники обрані не випадково, адже саме вони ілюструють рівень автоматизації (й відповідно, рівень інноваційності, оновлюваності та відповідності сучасним вимогам діяльності) промислового підприємства. Таким чином, за результатами проведеного дослідження отримані такі наукові результати:

- 1) обґрунтовано необхідність імплементації у бізнес-модель виробничо-збутової діяльності промислових підприємств нових комунікаційних бізнес-процесів, які засновані на автоматизації діяльності та забезпечують реалізацію цілей бізнесу на основі сучасних цифрових технологій;

2) запропоновано удосконалений науково-методичний підхід до обґрунтування впровадження проєктів ЦТ комунікаційних бізнес-процесів, що на відміну від існуючих, ґрунтується на порівняльній оцінці трудовитрат (а не економічної ефективності витрат фінансових коштів) і забезпечує мінімізацію витрати часу на кожному з етапів реалізації проєкту, формалізацію управлінських рішень промислових підприємств;

3) отримані результати можуть бути впроваджені у практичну діяльність суб'єктів господарювання, а також покладені в основу економіко-математичних моделей оптимізації витрат промислових підприємств у процесі впровадження нових цифрових технологій.

2.4 Оцінювання та оптимізація інвестиційних проєктів цифрової трансформації бізнесу

На шляху вдосконалення власної діяльності на основі впровадження ЦТ бізнесу кожен товаровиробник стикається з проблемою обґрунтування та вибору найбільш відповідного його особливим вимогам інвестиційного проєкту. Традиційно при цьому основним критерієм ухвалення управлінських рішень є оптимізація (бажано – мінімізація) витрат ресурсів, у першу чергу фінансових. Але інші види ресурсів (кадрові, інформаційні тощо) також є важливими й повинні братися до уваги.

Розглянемо на прикладі промислового підприємства процес обґрунтування інвестиційного проєкту цифровізації бізнесу з використанням двох підходів: вартісного і трудового. Для наочності проаналізуємо ситуацію вибору між двома альтернативними проєктами [208]:

1) комплексним проєктом автоматизації промислового підприємства з попереднім моделюванням, який передбачає мінімальні зміни в інформаційних системах суб'єкта господарювання на основі паралельного

впровадження нових ІКТ та їх узгодження з уже існуючими на підприємстві, а також забезпечує мінімальні підсумкові витрати часу і коштів на їх реалізацію для суб'єктів господарювання;

2) інтеграційним проєктом автоматизації промислового підприємства, який передбачає поступове впровадження нової системи і забезпечує мінімальні підсумкові витрати часу та коштів підприємства на його реалізацію завдяки мінімізації в перспективі кількості операцій за участі людини і заміни їх машинною працею.

Узагальнено реалізація таких проєктів включає такі етапи впровадження (послідовність дій):

1. Конкретизація необхідного програмного продукту (узгодження та придбання програмного продукту).

2. Налаштування програмного продукту (встановлення і початкове налаштування програмного продукту).

3. Експрес-обстеження програмного продукту (визначення складу даних для подальшого моделювання).

4. Моделювання згідно даних звіту про експрес-обстеження (внесення нормативно-довідкової (НДІ) та іншої інформації для моделювання).

5. Доопрацювання роботи системи (виявлення особливостей ведення обліку та виконання необхідних доопрацювань, підготовка інструкцій користувачів та початкове навчання персоналу).

6. Тестова експлуатація (внесення НДІ та іншої інформації для впровадження проєкту).

7. Промислова експлуатація (стабілізація системи, відпрацювання функціональних зауважень).

Кожен із зазначених етапів потребує витрат певних ресурсів підприємства. У першу чергу це фінансові і кадрові ресурси, адже впровадження проєктів цифровізації є фінансово витратним та потребує спеціально підготовлених кадрів. Отже, проаналізуємо витрати цих двох видів ресурсів.

Застосовуючи вартісний підхід, підприємство має розрахувати всі витрати (у вартісному вимірі), пов'язані з реалізацією проєктів:

$$V_z = \sum_{i=1}^n V_p + V_w + V_s, \quad (2.4)$$

де V_z – сукупні витрати на реалізацію проєкту, грн;

V_p – витрати на придбання та обслуговування програмного продукту для проєкту (у т.ч. на придбання програмного продукту або прав власності на програмне забезпечення, на розроблення моделі нової системи, коригування системи тощо), грн;

V_w – витрати на заробітну плату персоналу (у т.ч. куратору проєкту, керівнику проєкту, консультанту, системному адміністратору, розробнику тощо), грн;

V_s – супутні витрати на реалізацію проєкту (у т.ч. на навчання персоналу, на нове устаткування, на зміни в організаційній структурі управління підприємством тощо), грн;

n – кількість етапів реалізації проєкту, од.

З урахуванням формули (2.4) нами було зібрано та проаналізовано емпіричні дані щодо впровадження комплексних проєктів автоматизації як з попереднім моделюванням, так і з поступовим впровадженням нової системи автоматизації комунікаційних бізнес-процесів у вітчизняних промислових компаніях у 2017–2020 рр. Усереднені показники витрат на зазначені проєкти були покладені в основу порівняльних розрахунків витрат фінансових коштів за двома типами проєктів і наведені у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Порівняльні витрати на реалізацію комплексного проєкту автоматизації промислового підприємства з попереднім моделюванням та інтеграційного проєкту з поступовим впровадженням нової системи, грн [207]

(складено автором)

Етапи	Види витрат	Комплексний проєкт автоматизації з попереднім моделюванням	Інтеграційний проєкт автоматизації з поступовим впровадженням нової системи
1	2	3	4
Етап 1	Придбання програмного продукту: BAS ERP	180000	180000
	Придбання прав власності на програмне забезпечення: BAS Клієнтська ліцензія на 5 робочих місць	11610	11610
	Витрати на нове устаткування: Сервер МІНІ на 5 підключень	9000	9000
	Оплата праці куратору проєкту	7680	7680
	Оплата праці керівнику проєкту	9600	9600
	Всього за етап 1	217890	217890
Етап 2	Оплата за навчання персоналу (ключових користувачів підприємства)	500	500
	Оплата праці консультанту	9600	9600
	Оплата праці системному адміністратору	3840	3840
	Всього за етап 2	13940	13940
Етап 3	Оплата за розроблення технічного завдання	3840	3840
	Оплата праці консультанту	7680	7680
	Всього за етап 3	11520	11520
Етап 4	Витрати на розроблення моделі нової системи	1000	1000
	Оплата праці керівнику проєкту	15360	15360
	Оплата праці консультанту	18800	18800
	Оплата праці розробнику	7680	7680
	Всього за етап 4	42840	42840
Етап 4	Витрати на розроблення моделі нової системи	1000	1000
	Оплата праці керівнику проєкту	15360	15360
	Оплата праці консультанту	18800	18800
	Оплата праці розробнику	7680	7680
	Всього за етап 4	42840	42840

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4
Етап 5	Витрати на виконання необхідних доопрацювань у системі	500	500
	Оплата праці керівнику проєкту	15360	15360
	Оплата праці консультанту	18800	18800
	Оплата праці розробнику	7680	7680
	Всього за етап 5	42340	42340
Етап 6	Витрати на внесення НДІ	500	500
	Оплата праці куратору проєкту	7680	-
	Оплата праці керівнику проєкту	15360	5120
	Оплата праці консультанту	18800	6200
	Оплата праці розробнику	7680	3840
	Всього за етап 6	50020	15660
Етап 7	Витрати на коригування системи	500	500
	Оплата праці куратору проєкту	9260	9260
	Оплата праці керівнику проєкту	15360	15360
	Оплата праці консультанту	18800	18800
	Оплата праці розробнику	7680	7680
	Оплата праці системному адміністратору	6080	6080
	Всього за етап 7	57680	57680
Разом		436230	401870

Як зазначено вище, сума витрат визначена методом усереднених показників. Так, наприклад, вартість супроводу проєкту в розмірі 960 грн/год. ($800 \text{ грн} \cdot 1,2$ (з урахуванням податку на додану вартість (ПДВ))) визначена з урахуванням наступної інформації: середня вартість послуг по Україні у лютому 2019 року за програмою «ІС:Підприємство» і BAS по м. Київ складала 700–850 грн без ПДВ, у регіонах – 500–750 грн без ПДВ; за програмою BAS ERP та іншими КОРП рішеннями – 800–1200 грн без ПДВ [167].

Поширені в Україні ставки вартості 1 години за супровід таких проєктів наближаються до середньоєвропейських і є вищими за деякі країни Співдружності незалежних держав. Наприклад, у Польщі супровід «ІС: Підприємство» становить 200 злотих або 1200 грн, ERP – 240 злотих або 1500 грн, мінімальна ставка – 195 злотих або 975 грн.

Аналізуючи результати розрахунків витрат на реалізацію двох альтернативних проєктів (436230 грн і 401870 грн) відзначимо, що вони відрізняються всього на 34360 грн, що фактично визначає витрати за 2 місяці, на які період впровадження інтеграційного проєкту менший від періоду впровадження комплексного проєкту. Тобто, витрати відрізняються в 1,08 рази. Для промислового підприємства це незначні кошти і така сума не може бути визначальною при виборі проєкту: необхідно враховувати й інші якісні показники.

Реалізація запропонованого у п. 2.3 науково-методичного підходу до розроблення проєкту цифрової трансформації підприємства дає можливість інтегрувати інноваційні ІКТ з уже існуючими на підприємстві, мінімізуючи кількість операцій за участі людини і замінюючи їх машинною працею. Водночас, у прагненні якомога менше змінювати наявні інформаційні системи для економії часу і коштів на навчання співробітників, багато компаній обирають паралельне впровадження нових ІКТ та їх узгодження з уже існуючими на підприємстві, тобто комплексні проєкти автоматизації з попереднім моделюванням. У зв'язку з цим, оцінимо економічну ефективність цих двох варіантів ЦТ суб'єктів господарювання на основі трудового підходу.

У табл. 2.6 нами подано схему комплексного проєкту автоматизації промислової компанії з використанням ERP-системи, що передбачає узгодження існуючих інформаційних процесів з новими ІКТ.

Таблиця 2.6

Схема комплексного проєкту автоматизації промислового підприємства
з попереднім моделюванням (складено автором)

№	Етап	Результат	Терміни	Людські ресурси
Початок проєкту				
1	Узгодження та придбання програмного продукту	Придбані права власності на програмне забезпечення	1 – 2 тижні	Куратор проєкту Керівник проєкту
2	Встановлення та початкове налаштування програмного продукту	Система налаштована для попереднього моделювання	1 – 2 тижні	Системний адміністратор Консультант Ключові користувачі
3	Експрес-обстеження для отримання складу даних моделювання	Звіт про експрес-обстеження	2 – 4 тижні	Консультант Ключові користувачі
4	Внесення НДІ і залишків для моделювання	Розпочато попереднє моделювання	1 – 3 місяці	Керівник проєкту Консультант Розробник Ключові користувачі
	Моделювання згідно даних звіту про експрес-обстеження	Модель нової системи		
5	Виявлення особливостей ведення обліку та виконання необхідних доопрацювань	Формування обмежень проєкту автоматизації	2 – 4 місяці	Керівник проєкту Консультант Розробник Користувачі
	Підготовка інструкцій користувачів та початкове навчання персоналу	Система готова до впровадження		
6	Внесення НДІ і залишків для впровадження	Система готова до тестової експлуатації	1 – 3 місяці	Куратор проєкту Керівник проєкту Консультант Розробник Користувачі
	Тестова експлуатація	Контроль готовності системи до промислової експлуатації		
7	Промислова експлуатація	Стабілізація системи (відпрацювання функціональних зауважень)	3 – 6 місяців	Куратор проєкту Керівник проєкту Системний адміністратор Консультант Розробник Користувачі
Супровід				

Із табл. 2.6 слідує, що реалізація такого проєкту триває від 8 до 18 місяців. Розрахуємо трудовитрати на розроблення та функціонування проєкту за формулами:

$$T_i = K_m \cdot K_g \cdot K_{tu} , \quad (2.5)$$

де T_i – трудові витрати i -го виду людського ресурсу, год.;

K_m – кількість місяців, необхідних для реалізації окреслених завдань, од.;

K_g – кількість відпрацьованих годин/період;

K_{tu} – коефіцієнт трудової участі виконавця;

$$T_z = \sum_{i=1}^n T_i , \quad (2.6)$$

де T_z – трудові витрати людських ресурсів підрозділу/підприємства, год.;

T_i – трудові витрати i -го виду людського ресурсу, год.;

n – кількість видів людських ресурсів, од.

При цьому людські ресурси проєкту складаються із куратора та керівника проєкту, спеціалістів з автоматизації і кінцевих користувачів.

Обрахуємо за формулою (2.5) трудовитрати за проєктом згідно коефіцієнтів участі виконавців та користувачів на кожному з його етапів і з кінцевим терміном виконання 1,5 року (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Розрахунок трудовитрат на розроблення та функціонування комплексного проекту автоматизації підприємства з попереднім моделюванням
(складено автором)

Вид людського ресурсу	Коефіцієнт участі	Етапи реалізації проекту	Розрахунок трудових витрат
1	2	3	4
Куратор проекту	0,1	Етап 1 = 2 тижні Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 9) \cdot 160 \cdot 0,1 = 152$ години
Керівник проекту	0,2	Етап 1 = 2 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 16) \cdot 160 \cdot 0,2 = 528$ годин
Системний адміністратор	0,05	Етап 2 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \cdot 160 \cdot 0,05 = 52$ години
Консультант	1	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(1,5 + 16) \cdot 160 \cdot 1 = 2800$ годин
Розробник	0,5	Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$16 \cdot 160 \cdot 0,5 = 1280$ годин
Ключові користувачі	0,5	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці	$4,5 \cdot 160 \cdot 0,5 = 360$ годин
Користувачі	5	Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$13 \cdot 160 \cdot 5 = 10400$ годин
Разом			15572 годин

Для зручності розрахунків приймемо робочий тиждень на рівні 40 годин, 1 місяць умовно дорівнює 4 тижням або 160 годинам, коефіцієнт участі коливається від 0 до 1 (одиниця свідчить про повну участь) та приймається за єдине значення для певного виду людського ресурсу. Таким чином, комплексний проект з автоматизації компанії з попереднім моделюванням потребує 15572 години на своє впровадження і функціонування, при цьому 30,9 % трудовитрат (4812 години) припадає на працю виконавців проекту, а решта – 69,1 % (10760 годин) – на різних його користувачів.

Табл. 2.8 містить характеристику проєкту автоматизації того самого промислового підприємства на основі інтеграції ІКТ та поступового впровадження нової інформаційної системи. Із табл. 2.8 слідує, що реалізація такого проєкту триває від 8 до 16 місяців і потребує тих самих видів людських ресурсів.

Таблиця 2.8

Схема інтеграційного проєкту автоматизації промислового підприємства з поступовим впровадженням нової системи

(складено автором)

№	Етап	Результат	Терміни	Людські ресурси
1	2	3	4	5
Початок проєкту				
1	Узгодження та придбання програмного продукту	Придбані права на програмне забезпечення	1 – 2 тижні	Куратор проєкту Керівник проєкту
2	Встановлення та початкове налаштування програмного продукту	Система налаштована до інтеграції	1 – 2 тижні	Системний адміністратор Консультант Ключові користувачі
3	Експрес-обстеження для отримання складу об'єктів інтеграції	Технічне завдання на інтеграцію	2 – 4 тижні	Консультант Розробник Ключові користувачі
4	Виконання інтеграції систем згідно технічного завдання	Інформація передається до нової системи	1 – 3 місяці	Керівник проєкту Консультант Розробник Ключові користувачі
5	Виявлення особливостей ведення обліку та виконання необхідних доопрацювань	Формування обмежень проєкту автоматизації	2 – 4 місяці	Керівник проєкту Консультант Розробник Користувачі
	Підготовка інструкцій користувачів та початкове навчання персоналу	Система готова до впровадження		

Продовження табл. 2.8

1	2	3	4	5
6	Тестова експлуатація	Контроль готовності системи до промислової експлуатації	1 місяць	
7	Промислова експлуатація		3 – 6 місяців	Керівник проєкту Системний адміністратор Консультант Розробник Користувачі
	Стабілізація системи (відпрацювання функціональних зауважень)			
Супровід				

Обрахуємо трудовитрати за даним проєктом за формулою (2.5) з кінцевим терміном виконання 1,3 роки на умовах розрахунку першого проєкту (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Розрахунок трудовитрат на розроблення та функціонування інтеграційного проєкту автоматизації промислового підприємства з використанням

ERP-системи (розроблено автором)

Вид людського ресурсу	Коефіцієнт участі	Етапи реалізації проєкту	Розрахунок трудових витрат
1	2	3	4
Куратор проєкту	0,1	Етап 1 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \cdot 160 \cdot 0,1 = 104$ години
Керівник проєкту	0,2	Етап 1 = 2 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 14) \cdot 160 \cdot 0,2 = 464$ години
Системний адміністратор	0,05	Етап 2 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \cdot 160 \cdot 0,05 = 52$ години
Консультант	1	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$(1,5 + 14) \cdot 160 \cdot 1 = 2480$ годин

Продовження табл. 2.9

1	2	3	4
Розробник	0,5	Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$14 \cdot 160 \cdot 0,5 = 1120$ годин
Ключові користувачі	0,5	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці	$4,5 \cdot 160 \cdot 0,5 = 360$ годин
Користувачі	3	Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$11 \cdot 160 \cdot 3 = 5280$ годин
Разом			9860 годин

Порівняємо досліджувані проекти за показником трудовитрат (табл. 2.10). Таким чином, інтеграційний проект з автоматизації потребує для своєї імплементації 9860 годин, тобто в 1,58 рази менше, ніж комплексний проект з попереднім моделюванням. Водночас, трудовитрати виконавців інтеграційного проекту складають 5640 годин (57,2%), а користувачів – 4220 годин (42,8%).

Отже, при реалізації інтеграційного проекту відбувається структурний перерозподіл трудовитрат: за рахунок збільшення частки витрат часу виконавців проекту зменшується частка витрат користувачів, тобто цей проект перерозподіляє ресурси у бік технічних засобів виконання та використання сучасних рішень ЦТ, що зменшує роль і участь кінцевих користувачів. Наведені розрахунки наочно демонструють економічну доцільність імплементації інтеграційних проектів з цифровізації у порівнянні з проектами паралельного впровадження нових ІКТ та їх узгодження з уже існуючими інформаційними системами компаній.

Таблиця 2.10

Порівняльний розрахунок трудовитрат на розроблення та функціонування комплексного проєкту автоматизації промислового підприємства з попереднім моделюванням та інтеграційного проєкту автоматизації з використанням ERP-системи (розроблено автором)

Вид людського ресурсу	Коефіцієнт участі	Комплексний проєкт		Інтеграційний проєкт	
		Етапи реалізації проєкту	Розрахунок трудових витрат	Етапи реалізації проєкту	Розрахунок трудових витрат
Куратор проєкту	0,1	Етап 1 = 2 тижні Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 9) \times 160 \cdot 0,1 = 152$ години	Етап 1 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \cdot 160 \times 0,1 = 104$ години
Керівник проєкту	0,2	Етап 1 = 2 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 16) \times 160 \cdot 0,2 = 528$ годин	Етап 1 = 2 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 14) \times 160 \cdot 0,2 = 464$ години
Системний адміністратор	0,05	Етап 2 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \times 160 \cdot 0,05 = 52$ години	Етап 2 = 2 тижні Етап 7 = 6 місяців	$(0,5 + 6) \cdot 160 \times 0,05 = 52$ години
Консультант	1	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$(1,5 + 16) \times 160 \cdot 1 = 2800$ годин	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$(1,5 + 14) \times 160 \cdot 1 = 2480$ годин
Розробник	0,5	Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$16 \cdot 160 \cdot 0,5 = 1280$ годин	Етап 4 = 3 місяці Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$14 \cdot 160 \cdot 0,5 = 1120$ годин
Ключові користувачі	0,5	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці	$4,5 \cdot 160 \cdot 0,5 = 360$ годин	Етап 2 = 2 тижні Етап 3 = 4 тижні Етап 4 = 3 місяці	$4,5 \cdot 160 \cdot 0,5 = 360$ годин
Користувачі	5	Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 3 місяці Етап 7 = 6 місяців	$13 \cdot 160 \cdot 5 = 10400$ годин	Етап 5 = 4 місяці Етап 6 = 1 місяць Етап 7 = 6 місяців	$11 \cdot 160 \cdot 3 = 5280$ годин
Разом			15572 годин		9860 годин

Узагальнюючи виконані розрахунки для двох альтернативних проєктів за двома підходами (вартісним і трудовим), виокремимо основні результати та їх особливості схематично (рис. 2.3).

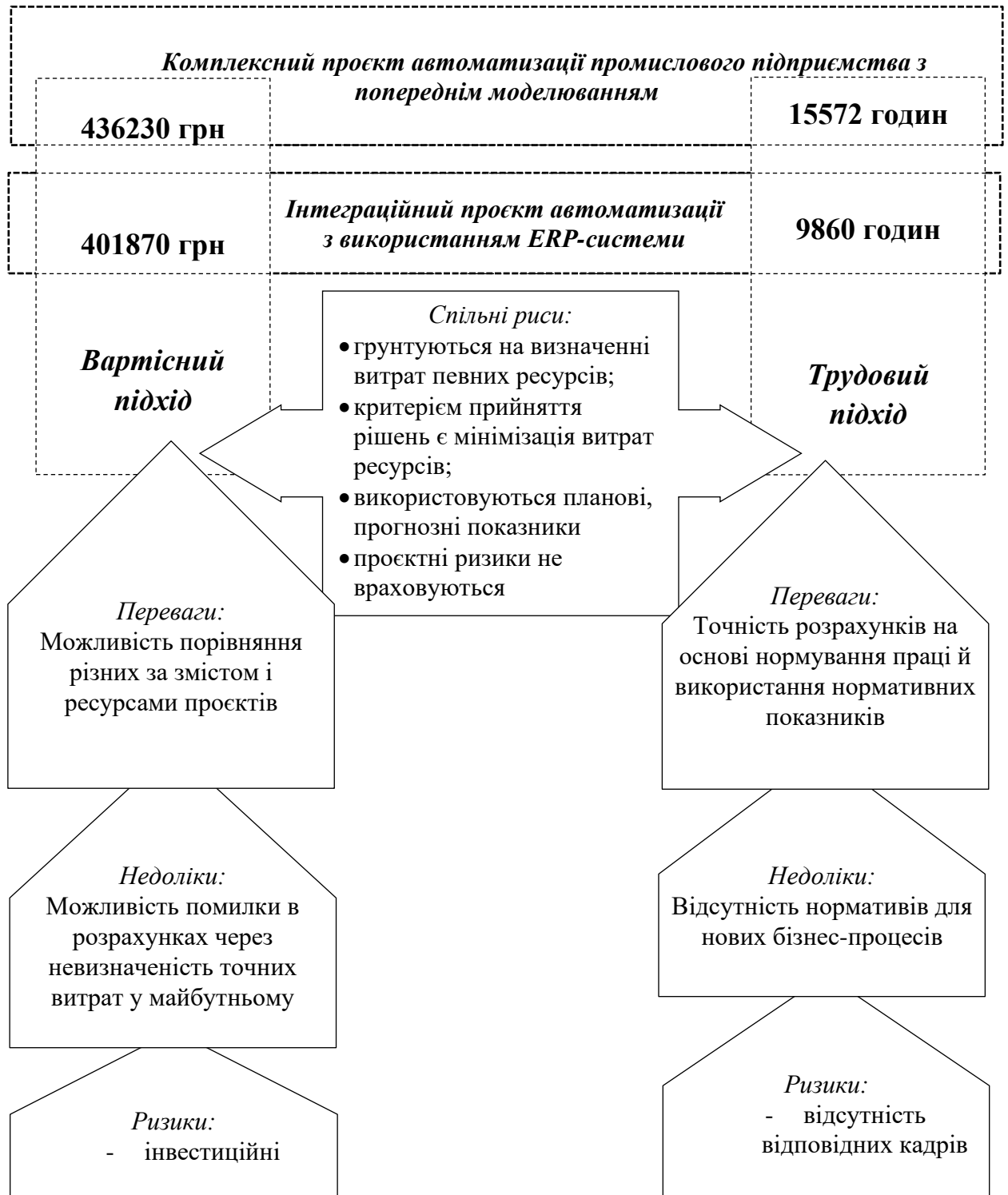


Рисунок 2.3 – Порівняння застосування вартісного і трудового підходів при обґрунтуванні інвестиційних проєктів ЦТ бізнесу промисловими підприємствами (розроблено автором)

Схема наочно ілюструє доцільність застосування саме трудового підходу при обґрунтуванні рішень щодо вибору проєктів цифровізації бізнесу, який є більш точним і краще враховує специфічні особливості такої діяльності.

Слід зауважити, що складність виробничих взаємозв'язків промислових підприємств, галузеві особливості, масштаби виробництва, наявна матеріально-технічна база та інші численні фактори внутрішнього і зовнішнього середовища обумовлюють необхідність застосування індивідуального підходу до ЦТ компаній.

Проте, існують й універсальні рішення, які можуть бути адаптовані під особливості конкретних суб'єктів господарювання. Сучасні компанії в галузі «Soft and Programming» розробляють таке програмне забезпечення, яке дозволяє на різних за розмірами підприємствах створювати високоінтелектуальне програмне середовище, що здатне системно регулювати всі їх бізнес-процеси.

Одним із таких комплексних прикладних рішень є програмне забезпечення німецької компанії SAP «Systems, Applications and Products in Data Processing», яка є одним із світових лідерів ЦТ і займає 178 позицію в рейтингу «FORBES 2000» [196].

Технології SAP є системою управління підприємством, яка включає весь ланцюг: від управління проєктною і виробничою діяльністю до управління конкретними видами ресурсів (сировинними, кадровими тощо), зокрема [19]:

- ERP (планування ресурсів підприємства);
- CRM (управління відносинами з клієнтами);
- HR (управління персоналом);
- управління витратами (закупки, продажі тощо);
- цифровий ланцюг поставок (логістика, управління активами тощо);
- аналітика (корпоративне планування, аналіз даних тощо);
- інтелектуальні технології (IoT, машинне навчання, блокчейн);

- цифрова платформа (бази даних, управління корпоративною інформацією, кібербезпека, ризики тощо);
- фінансовий облік та ін.

Також, до технологій Четвертої промислової революції належать рішення Business Automaton Software (BAS), які активно впроваджуються з початку 2018 року в Україні. Для промислових підприємств BAS пропонує три основні системи [100]:

1) BAS ERP, яке є інноваційним рішенням для побудови комплексних інформаційних систем управління діяльністю багатoproфільних підприємств;

2) BAS Документообіг КОРП, яке є сучасним широкофункціональним рішенням для управління бізнес-процесами і спільною роботою співробітників;

3) BAS Управління холдингом, яке є високотехнологічним рішенням для автоматизації завдань, що є актуальними для групи компаній, тобто великого бізнесу [106].

Характеристика кожної складової рішень BAS подана у табл. 2.11.

Водночас, недоліком BAS, як і інших подібних систем, є те, що такі рішення вимагають певного часу для їх імплементації та навчання співробітників, а також значних інвестицій, що не завжди по кишені малим підприємцям. Незважаючи на зазначені недоліки, реалізація проєктів ЦТ підприємств на основі інтеграції їх існуючих інформаційних систем із сучасними пакетними рішеннями типу BAS є доцільною.

Таблиця 2.11

Характеристика комплексу рішень BAS для промислової компанії

(складено автором на основі [106; 157; 158])

Рішення BAS	Характеристика
BAS ERP	<p>Охоплює основні контури управління та обліку, що дозволяє організувати єдину інформаційну систему для управління різними аспектами діяльності підприємства, а саме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) управління фінансами [157]; 2) бюджетування; 3) моніторинг та аналіз показників діяльності підприємства; 4) регламентований облік; 5) управління персоналом і розрахунок заробітної плати; 6) управління виробництвом; 7) управління витратами і розрахунок собівартості [158]; 8) організація ремонтів; 9) управління продажами; 10) управління взаємовідносинами з клієнтами; 11) управління закупівлями; 12) управління складом і запасами
BAS Документообіг КОРП	<p>В комплексі вирішує широкий спектр завдань автоматизації обліку документів, взаємодії співробітників, контролю та аналізу виконавчої дисципліни і охоплює такі розділи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) відповідність українському законодавству; 2) робота з документами; 3) бізнес-процеси та робота користувачів; 4) керування проектною діяльністю; 5) організація заходів; 6) зручність роботи на кожен день; 7) пошук; 8) облік робочого часу та контроль виконання; 9) організація розподіленої інформаційної бази; 10) обмін даними з іншими типовими конфігураціями; 11) веб-сервіси роботи з файлами
BAS Управління холдингом [159]	<p>Охоплює основні контури управлінського та фіскального обліку холдингу, а саме [159]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бюджетування; 2) інвестиційні проекти; 3) лімітування і «фабрику платежів»
BAS Управління холдингом [159]	<p>Охоплює такі розділи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) централізоване управління закупівлями та управління договорами; 2) облік та звітність за міжнародними стандартами фінансової звітності; 3) інтеграційні можливості; 4) універсальні процеси; 5) універсальну фінансову звітність; 6) інструменти для управління ризиками; 7) бізнес-аналіз

Отже, за результатами проведеного дослідження зазначимо, що на прикладі практичних розрахунків доведено обґрунтованість авторських пропозицій щодо економічної доцільності імплементації інтеграційних проєктів з цифровізації у порівнянні з проєктами паралельного впровадження нових ІКТ та їх узгодження з уже існуючими інформаційними системами підприємств.

Отримані результати можуть бути впроваджені у практичну діяльність промислових підприємств при впровадженні нових цифрових технологій.

Висновки до розділу 2

За результатами проведеного наукового дослідження обґрунтування напрямків підвищення ефективності комунікаційних бізнес-процесів доцільно зробити такі висновки:

1. Проведений аналіз праць провідних вчених виявив, що одним з важливих етапів управління діяльністю підприємства є виділення і класифікація бізнес-процесів, які науковці поділяють відповідно до сфер досліджень (з позицій управління, маркетингу, інформатизації тощо). Запропоновано виділити нову класифікаційну ознаку «за об'єктами впливу», що надає можливість деталізувати різновиди комунікаційних бізнес-процесів, конкретизувати їх сутність та моделювати в контексті ЦТ бізнесу. Запропоновано систематизацію різновидів комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств відповідно до завдань комунікації та до об'єктів впливу. До об'єктів зовнішнього середовища автором віднесено громадськість, покупців / споживачів, конкурентів, фактори кон'юнктури ринку, а до об'єктів внутрішнього середовища – організаційну структуру управління, персонал, технологію, виробництво. Серед основних завдань комунікаційних бізнес-процесів виокремлено: регулювання інформаційних потоків, конкурентне позиціонування, створення / підтримку позитивного

іміджу підприємства, заохочення інноваційного розвитку, техніко-технологічне оновлення (розширення пропускнуєї спроможності існуючих каналів зв'язку впровадження нових ІКТ), підвищення ефективності діяльності та ін. Використання цих напрацювань дозволить у подальшому формалізувати процес урахування та управління комунікаційними бізнес-процесами.

2. Систематизація літературних джерел та підходів до оптимізації інвестиційних проєктів промислової цифровізації виявила відсутність комплексних рішень цієї проблеми та довела необхідність зміни методів ведення й управління сучасним бізнесом з урахуванням досягнень Третьої та Четвертої промислових революцій, які формують нову бізнес-філософію, засновану на інформатизації та цифровізації процесів виробництва і постачання продукції. У зв'язку з цим, на основі порівняльного аналізу виявлено особливості розвитку бізнесу в умовах Четвертої промислової революції й обґрунтовано необхідність інтеграції сучасних інформаційних систем управління діяльністю підприємств на платформі цифровізації бізнес-процесів.

3. Проведений порівняльний аналіз сучасних ІКТ управління діяльністю промислових підприємств дозволив обґрунтувати застосування теорії обмежень для ЦТ бізнесу вітчизняних виробників та розробити підходи до оптимізації процесів цифровізації компаній, оцінювання економічної ефективності інвестиційних проєктів з використання нових інформаційних технологій у контексті їх взаємозв'язку з існуючими інформаційними рішеннями управління підприємствами.

4. З метою створення карти ЦТ бізнесу запропоновано застосовувати теорію обмежень системи, що дозволяє визначити, з якої із функціонуючих інформаційних систем підприємства (BI, ERP, MES, IoT) варто розпочати цифрову трансформацію. На підставі використання структурного підходу сформовано етапи розроблення проєкту ЦТ компанії, які охоплюють: конкретизацію необхідного програмного продукту; його налаштування;

експрес-обстеження бізнес-процесів підприємства; моделювання нової інформаційної системи згідно даних звіту про експрес-обстеження; доопрацювання роботи системи; тестову експлуатацію і промислову експлуатацію нової інформаційної системи суб'єкта господарювання.

5. Аналіз підходів до обґрунтування доцільності впровадження ІКТ-проектів (які переважно ґрунтуються на економічній ефективності витрат фінансових коштів) на промислових підприємствах дозволив сформулювати пропозиції щодо удосконалення науково-методичного підходу до вибору проектів цифрової трансформації комунікаційних бізнес-процесів компаній. Авторський підхід передбачає застосування порівняльного оцінювання трудовитрат і дозволяє мінімізувати витрати часу на кожному з етапів реалізації проекту, формалізувати управлінські рішення промислових підприємств щодо впровадження інформаційних технологій у діяльність взагалі та у комунікаційні бізнес-процеси зокрема. В подальшому це надає можливість промисловим підприємствам швидко адаптувати різні аспекти комунікаційних бізнес-процесів до викликів зовнішнього середовища, гнучко реагувати на кастомізаційні потреби споживачів та прискорити (за рахунок оптимізації) всі бізнес-процеси в цілому.

6. Імплементация ІКТ в інвестиційні проекти ЦТ бізнесу вимагає значних витрат, що актуалізує питання їх мінімізації. Економічне обґрунтування вибору таких альтернативних проектів виконано на основі оцінювання трудових витрат на реалізацію двох варіантів цифрової трансформації суб'єкту господарювання: комплексного проекту автоматизації з попереднім моделюванням та інтеграційного проекту автоматизації з поступовим впровадженням нової інформаційної системи. Результати оцінки засвідчили економічні переваги імплементации інтеграційного проекту, що забезпечує в 1,58 рази менше трудовитрат і може бути реалізований із використанням універсальних пакетних рішень типу Business Automaton Software (BAS). Аналіз результатів впроваджених і потенціалу запланованих проектів цифровізації бізнесу в Україні та світі

дозволив узагальнити ефекти від їх імплементації і підтвердив необхідність подальшого розвитку механізмів управління ЦТ компаній.

Отримані результати дослідження можуть бути використані в практичній діяльності суб'єктів господарювання при вдосконаленні / формуванні їх комунікаційної діяльності, а також покладені в основу подальших методологічних досліджень щодо підвищення ефективності комунікаційних бізнес-процесів.

Основні положення розділу 2 дисертаційної роботи опубліковано автором у таких наукових працях: [41; 42; 44; 45; 207; 208].

РОЗДІЛ 3 ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

3.1 Удосконалення моделювання комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах

Для сучасних вітчизняних промислових підприємств в умовах жорсткої конкуренції «точкові» вдосконалення діяльності в жодному разі не забезпечать стабільне положення на ринку із отриманням запланованого прибутку. Потрібні стратегічно обґрунтовані кардинальні зміни, бажано випереджаючого типу. На етапі впровадження тотальної цифровізації бізнесу необхідно змінювати організаційну структуру управління підприємством, розробляти або налаштовувати під власні специфічні особливості нову бізнес-модель, яка базуватиметься на використанні нових комунікаційних бізнес-процесів.

Керуючий директор міжнародної консалтингової компанії Mercer Management Consulting Адріан Слівотські (Adrian J. Slywotzky) у книзі «Міграція цінності» [121, с. 17] доводить, що вдала бізнес-модель визначає успіх суб'єкта господарювання на ринку.

Проблеми розроблення ефективних бізнес-моделей досліджували такі науковці як: Т. Зудбінова [51], Н. Іващенко [89], Н. Ревуцька [107], К. Рябикіна [114], Л. Сачинська [116], С. Ентоні, М. Джонсон, Дж. Сінфілд, Е. Олтман [119], В. Скриль [120], Н. Стрекалова [126], Л. Фролова й Е. Кравченко [142] та інші.

Так, Н. Іващенко розглядає бізнес-модель як джерело конкурентної переваги і вважає, що для створення оптимальної бізнес-моделі необхідні три етапи [89, с. 80]:

1) усвідомлення того, що успіх бізнесу полягає у можливостях задоволення потреб реальних споживачів;

2) розробка шаблону, на основі якого формується розуміння того, яким чином компанія, реалізуючи вищезгадану можливість, може досягти запланованого рівня прибутку;

3) з'ясування того, наскільки треба змінити поточну модель, щоб вона дозволила реалізувати сформульовані на двох попередніх етапах задачі.

Отже, коригування існуючих бізнес-моделей чи створення нових є неминучим для вітчизняних промислових підприємств у нових умовах господарювання.

Нині найпоширенішими бізнес-моделями є моделі: А. Слівотські (2006); Г. Чесборо; Г. Хемела; Д. Дебілака; У Чана Кіма і Р. Моборна (2005); М. Джонсона, К. Крістенсена і Х. Кагерманна (2009); Л. Швайцера (2007); О. Остервальдера та І. Піньє (2012). Але питання імплементації у наявні бізнес-моделі специфічних структурних елементів, відповідно нових вимог ринку, на наш погляд, залишаються опрацьованими не достатньо і потребують подальшого наукового обґрунтування.

Зокрема, У Чан Кім і Р. Моборн [138] пропонують підприємствам створювати модель бізнесу, яка дозволяє уникнути пасток, пов'язаних з конкуренцією на ринку, і звернутися до інновацій, які дозволяють ці ринки створювати. Пропонована модель є покроковою інструкцією до створення стратегії на основі інноваційних рішень, що ведуть до високих прибутків («блакитних океанів»). Але не для всіх підприємств під силу продукувати інновації такого рівня. На наш погляд, це ексклюзивні рішення, на які поки не спроможна переважна більшість українських промислових підприємств. Такий шлях є прийнятним для підприємств-експлерентів та підприємств-комутантів.

Л. Швайцер зазначає, що модель бізнеса складається з трьох взаємопов'язаних частин [149, с. 152]:

1. Структура ланцюжка створення цінності, яка визначає місце компанії в галузі та спосіб, за допомогою якого вона розраховує створити додану цінність в процесі дезінтеграції.

2. Джерела конкурентної переваги і ринкової влади компанії, обумовлені інноваційною діяльністю або пов'язані з володінням комплементарним активом або можливістю доступу до нього.

3. Модель отримання доходів, яка включає визначення клієнтів і способів взаємодії з ними.

Отже, автор концептуально визначає ключові положення моделювання бізнесу, але не конкретизує інструментарій, який необхідний для цього. Останнє, на наш погляд, потребує більшої уваги й обґрунтування, адже від рівня сучасності застосовуваних технологій багато в чому залежить конкурентоспроможність товаровиробників.

А. Слівотські вважає, що для створення успішної бізнес-моделі потрібно прийняти ряд важливих рішень у різних вимірах діяльності суб'єкта господарювання. Слід підібрати ті елементи, які будуть відповідати пріоритетам споживачів і добре підігнати їх один до одного – тоді вся модель буде функціонувати як єдине ціле. На його думку, основою будь-якої бізнес-моделі є набір базових положень про споживача та економіку бізнесу [121, с. 18-19]:

1. Виокремлення основних положень, які відповідають на питання:

- Як змінюються споживачі?
- Які їх пріоритети?
- Які ключові чинники створення прибутку в моєму бізнесі?

2. Визначення елементів, які найбільше відповідають пріоритетам споживачів:

2.1 Вибір споживачів:

- Яких споживачів я буду обслуговувати?
- Хто з них буде найбільшою мірою впливати на вартість моєї компанії?

2.2 Охоплення:

- Які продукти або послуги я хочу продавати?
- Які допоміжні дії я хочу здійснювати силами своєї компанії, які - віддавати на субпідряд або аутсорсинг?

2.3 Диференціація:

- Яка моя основна відмінність, моя унікальна пропозиція цінності?
- Чому споживач буде купувати саме мій продукт?
- Хто мої основні конкуренти?
- Наскільки переконлива моя унікальність порівняно з іншими?

2.4 Утримання створеної цінності:

- Як споживач платить за ту користь, яку я йому приношу?
- Яку компенсацію отримують акціонери від тієї цінності, яку я створюю для споживача?

3. Вирішення, як компанія буде задовольняти потреби споживачів і який прибуток вона, таким чином, зможе отримати.

3.1 Система закупівель:

- Як я купую?
- Поодинокі закупівлі або довгострокове співробітництво?
- Протистояння чи партнерство?

3.2 Виробнича / операційна система:

- Скільки я виробляю сам у порівнянні з субпідрядниками?
- На чому заснована моя економіка виробництва або надання послуг: на фіксованих або змінних витратах?
- Чи потрібна мені найсучасніша технологія?

3.3 Потреба в капіталі:

- Обираю я капіталомістку операційну систему з високими фіксованими витратами або менш капіталомістку зі високими змінними витратами?

3.4 Система наукових досліджень і розробки продукту:

- Своя або віддана на аутсорсинг?
- Орієнтована на процес або продукт?
- Орієнтована на ретельний відбір проєктів?
- Яка швидкість наукових розробок?

3.5 Організаційна модель:

- Централізована або децентралізована?

- Піраміда або мережа?
- За функціями, бізнес-напрямами або матрицями?
- Вирощування власних фахівців або наймання зі сторони?

3.6 Механізм виходу на ринок:

- Прямі продажі?
- Менеджери клієнтів?
- Ліцензування?
- Поєднання різних форм?

Незважаючи на те, що сам А. Слівотскі відзначає, що при створенні бізнес-моделей в описаних вище вимірах одні з них мають більше значення, ніж інші, все ж поза його увагою залишається вагомість застосування технологічних рішень. Це, на наш погляд, є вадою даної моделі, оскільки саме від прогресивності використовуваних технологій на сучасному етапі економічного розвитку великою мірою залежить успішність діяльності суб'єктів господарювання.

М. Джонсон, К. Крістенсен і Х. Кагерманн [31] пропонують розглядати бізнес-модель як сукупність чотирьох взаємопов'язаних елементів або субмоделей, що спільно створюють і доставляють цінність споживачам:

1. Запропонована споживачам цінність (ключові споживачі; потреба, що вимагає задоволення; пропозиція компанії).
2. Формула прибутку (модель отримання доходу, структура витрат, модель граничної величини прибутку, швидкість обігу ресурсів).
3. Ключові ресурси (персонал, технологія, продукція, обладнання, інформація, канали поставок, партнерства, альянси тощо).
4. Ключові процеси (процеси, правила, норми).

Дана бізнес-модель абсолютно точно зорієнтована на забезпечення ціннісних потреб споживачів більш ефективним, ніж у конкурентів, способом, але зосереджує діяльність підприємства на ключових процесах (п. 4). Останні, на наш погляд, потребують доповнення і розширення в частині урахування комунікаційних бізнес-процесів, як специфічних, з

одного боку, так і ключових для глобалізованих ринків, з іншого боку.

О. Остервальдер та І. Піньє запропонували бізнес-модель, яка враховує чотири елементи вище розглянутої моделі, доповнює їх і складається з дев'яти блоків, в рамках яких більшою мірою (ніж у попередній моделі) враховуються сучасні потреби впровадження ЦТ бізнесу [90; 204]:

1. Ключові партнери.
2. Ключові види діяльності.
3. Ключові цінності.
4. Відносини з клієнтами.
5. Сегменти споживачів.
6. Структура витрат.
7. Ключові ресурси.
8. Канали.
9. Потоки доходів.

Загалом, переваги застосування цієї моделі полягають в її простоті (доступності для розуміння), комплексності (взаємоузгодженості структурних елементів) та наочності (схематичність краще сприймається менеджерами всіх рівнів).

Проведений аналіз поширених у світовій практиці основних бізнес-моделей функціонування промислових підприємств дозволив виявити не лише розгалуженість їх змістовних характеристик, акцентованих бізнес-процесів, переваг і недоліків, а й взагалі критеріальних ознак. Переважна більшість науковців досліджують бізнес-моделі через призму масштабу, об'єкта змін, управлінських рішень тощо, залишаючи поза увагою проблеми імплементації в наявні бізнес-моделі специфічних структурних елементів, нових технологічних та ІКТ-рішень. На відміну від існуючих запропоновано розширити систему класифікаційних ознак бізнес-моделей з урахуванням впливу цифровізації такими:

- КО₁ – інноваційна домінанта: визначальна (+), наявна (+/-), відсутня (-);

- KO_2 – домінанта створення цінності: визначальна (+), наявна (+/-), відсутня (-);
- KO_3 – організаційна домінанта: визначальна (+), наявна (+/-), відсутня (-).

Проведена за цими критеріями класифікація основних бізнес-моделей діяльності промислових підприємств (табл. 3.1) дозволила обґрунтувати систему ключових вимог до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств, обумовлених техніко-технологічним розвитком світової економіки, новими вимогами ринку, а саме:

- інфраструктурна підтримка процесів комплексної взаємодії всіх учасників (стейкхолдерів, контрагентів, споживачів);
- безпечність проходження бізнес-процесів;
- ексклюзивність організаційних, комунікаційних і технологічних рішень;
- мінімізація зовнішнього впливу на якість бізнес-процесів.

Враховуючи позитивний досвід впровадження поданих вище бізнес-моделей, вважаємо за необхідне при запровадженні цифрових технологій вітчизняними промисловими підприємствами вдосконалювати власні бізнес-моделі діяльності. За рівнем дотримання ключових вимог до цифровізації комунікаційних бізнес-процесів підприємств, а також відповідністю критеріальним ознакам (інноваційність, додана цінність, організаційність) найбільш вдалою для застосування в умовах цифровізації бізнесу пропонуємо вважати бізнес-модель О. Остервальда та І. Піньє.

В жодному разі не зменшуючи значення пропозицій авторів моделі «Організація діяльності», пропонуємо доповнити їх модель блоком «Технології», який включає програмне забезпечення (спеціалізовані програмні продукти) та технологічне оновлення (впровадження нових ІКТ) тощо. На наш погляд, він є суттєвим для ефективності діяльності компанії і не може бути включеним чи розглянутим у рамках існуючих блоків.

Необхідність доповнення моделі таким блоком пояснюється тим, що цифровізація бізнесу не можлива без впровадження нових технологічних рішень, які мають бути в рамках будь-якої бізнес-моделі ретельно прописані й обґрунтовані. Крім того, доцільно доповнити вже існуючі параметри моделі за блоками новими компонентами, які б відображали вплив цифровізації на зміну бізнес-моделі.

Таблиця 3.1

Класифікація бізнес-моделей (складено автором)

Бізнес- модель	Автори	Основна сутність моделі	Відповідність критеріальним ознакам		
			КО ₁	КО ₂	КО ₃
«Набір базових положень про споживача»	А. Слівотські	Прийняття рішень щодо добору елементів, які будуть відповідати пріоритетам споживачів. Основа моделі – набір базових положень про споживача та економіка бізнесу	–	+	+/-
«Блакитні океани»	У Чан Кім, Р. Моборн	Дозволяє уникнути пасток, пов'язаних з конкуренцією на ринку на основі інновацій, які надають можливість ці ринки створювати. Покрокова інструкція створення стратегії	+	+/-	–
«Цінність для споживачів»	М. Джонсон, К. Крістенсен, Х. Кагерманн	Орієнтація на забезпечення ціннісних потреб споживачів більш ефективним ніж у конкурентів способом, але зосередження діяльності підприємств на ключових процесах	–	+	+/-
«Створення цінності»	Л. Швайцер	Структура ланцюжка створення цінності визначає місце підприємства в галузі та спосіб створення доданої цінності	+/-	+	–
«Організація діяльності»	О. Остервальдер, І. Піньє	Проста, комплексна, наочна бізнес-модель впровадження стратегічних змін на промислових підприємствах	–	+/-	+

Модифікована нами бізнес-модель О. Остервальдера та І. Піньє надає можливість конкретизувати бізнес-процеси цифровізації бізнесу (що безпосередньо пов'язані з новими ІКТ), представити цілісну структуру взаємопов'язаних компонентів, наочно продемонструвати напрямки і види змін існуючої бізнес-моделі промислових підприємств та більш чітко визначити ринкові конкурентні переваги.

Розглянемо розширену нами модель О. Остервальдера та І. Піньє на прикладі цифровізації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств (рис. 3.1).

Зазначені авторські пропозиції дозволяють розширити сфери застосування бізнес-моделі О. Остервальдера та І. Піньє в умовах цифрових перетворень економіки. На наш погляд, вдосконалена бізнес-модель цифровізації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств є достатньо універсальною і тому може бути застосована суб'єктами господарювання й інших галузей. Модифікована бізнес-модель О. Остервальдера та І. Піньє забезпечує конкретизацію бізнес-процесів цифровізації бізнесу (що безпосередньо пов'язані з новими ІКТ), дозволяє подати цілісну структуру взаємозв'язаних компонентів, наочно продемонструвати напрямки і види змін існуючої бізнес-моделі промислового підприємства та більш чітко визначити ринкові конкурентні переваги. В оновленому вигляді вона задовольняє усім виділеним критеріальним ознакам КО₁-КО₃, забезпечуючи дотримання інноваційної, організаційної домінант та домінант створення цінності.

Як уже неодноразово зазначалося вище, ЦТ бізнесу є ключовим напрямком підвищення ефективності діяльності промислових підприємств. Як свідчать практики, автоматизація процесів одного офісного підрозділу, що складається з семи працівників, заощаджує приблизно 1800–3600 годин праці на рік [1]. Крім економії ресурсних витрат, такі новації дозволяють знизити адміністративне навантаження, підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів та забезпечують прискорення діяльності підрозділу в цілому.

<p>Ключові партнери <i>Додатково введені параметри:</i> фірми-розробники програмного забезпечення</p>	<p>Ключові види діяльності ключові бізнес-процеси підприємства: - діловодство; - менеджмент; - маркетинг; - фінанси; - виробництво; - управління якістю; - зовнішні комунікації</p>	<p>Ключові цінності <i>Додатково введені параметри:</i> - якісні комунікації; - скорочення тривалості бізнес-процесів (економія часу); - підвищення рівня ефективності управління підприємством; - зменшення впливу «людського чинника» на якість комунікацій</p>	<p>Відносини з клієнтами <i>Додатково введені параметри:</i> - консультування on-line «24/7»; - підтримка відносин зі споживачами із застосуванням широкого спектру сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (у т.ч. через мобільні пристрої)</p>	<p>Сегменти споживачів <i>Додатково введені параметри:</i> - розширені завдяки глобалізації ринків</p>
<p>Структура витрат <i>Додатково введені параметри:</i> - витрати на нове програмне забезпечення; - витрати на нові інформаційно-комунікаційні технології</p>	<p>Ключові ресурси <i>Додатково введені параметри:</i> - економія часу на комунікаціях за рахунок автоматизації та скорочення тривалості бізнес-процесів; - підвищення ефективності використання людських ресурсів</p>	<p>Технології <i>(пропозиція автора)</i> - програмне забезпечення (спеціалізовані програмні продукти); - технологічне оновлення (впровадження новітніх ІКТ)</p>	<p>Канали <i>Додатково введені параметри:</i> - розширення пропускної спроможності каналів зв'язку; - використання сучасних каналів комунікацій зі стейкхолдерами</p>	<p>Потоки доходів <i>Додатково введені параметри:</i> - прискорення збуту за рахунок прискорення логістичних і фінансових бізнес-операцій</p>

Рисунок 3.1 – Бізнес-модель цифровізації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств (вдосконалена автором модель О. Остервальдера та І. Пінье)

Реалії сучасного бізнесу є такими, що в умовах ринку практично будь-яке підприємство зосереджене на підтримці своєї конкурентоспроможності. Бурхливий розвиток інформаційних технологій в останні десятиліття, поява і розповсюдження глобальних та локальних інформаційних мереж, вдосконалення і збільшення доступності програмного забезпечення та комп'ютерної техніки обумовили широке впровадження ІКТ у практику господарювання підприємств і організацій, забезпечуючи отримання ними додаткових конкурентних переваг [45].

Можливі програмні продукти (які є доступними для вітчизняних товаровиробників) для автоматизації найбільш поширених видів бізнес-процесів промислових підприємств систематизовані нами відповідно до основних видів діяльності промисловців у табл. 3.2 (фрагмент) та у Додатку В (табл. В.1).

Таблиця 3.2

Види бізнес-процесів промислових підприємств і програмних продуктів для їх автоматизації (складено автором за матеріалами [19; 159])

Вид діяльності	Види бізнес-процесів	Види програмних продуктів
1	2	3
Діловодство	<ul style="list-style-type: none"> • канцелярія і секретаріат; • документообіг; • контроль за виконанням наказів та доручень 	<ul style="list-style-type: none"> • BAS Документообіг КОПІ; • SAP Business One
Виробництво	<ul style="list-style-type: none"> • управління запасами; • управління виробничими бізнес-процесами; • управління бізнес-процесами з постачання матеріально-виробничих запасів; • управління виробничим устаткуванням та обладнанням 	<ul style="list-style-type: none"> • MES Оперативне управління виробництвом; • SAP Digital Manufacturing Cloud
Маркетинг	<ul style="list-style-type: none"> • управління комплексом маркетингу; • управління комунікаційною (у т.ч. рекламною) діяльністю; • управління збутовою (у т.ч. продажами) діяльністю; • управління взаємовідносинами / взаємодією з клієнтами 	<ul style="list-style-type: none"> • BAS Управління торгівлею; • SAP Marketing Cloud

Продовження табл. 3.2

1	2	3
Фінанси	<ul style="list-style-type: none"> • фінансове планування; • бухгалтерський облік; • облік оподаткування; • управління розрахунками зі споживачами; • розрахунок заробітної плати працівників підприємства; • розрахунок собівартості 	<ul style="list-style-type: none"> • BAS Бухгалтерія; • BAS Бухгалтерія КОПП; • SAP Business ByDesign
Управління якістю	<ul style="list-style-type: none"> • контроль якості продукції; • управління якістю бізнес-процесів 	<ul style="list-style-type: none"> • PDM Управління інженерними даними
Менеджмент	<ul style="list-style-type: none"> • економічна й інформаційна безпека; • юридична робота; • управління KPI; • управлінський облік; • бюджетування і управління фінансами; • управління персоналом; • підвищення кваліфікації та навчання персоналу; • логістика 	<ul style="list-style-type: none"> • BAS Управління холдингом; • BAS ERP; • BAS Комплексне управління підприємством; • SAP S/4HANA
Зовнішні комунікації	<ul style="list-style-type: none"> • управління сайтом; • залучення нових клієнтів; • взаємодія з філіями; • робота у сфері PR 	<ul style="list-style-type: none"> • BAS Управління торгівлею; • Інтеграційний модуль EDI – NETWORK; • SAP Customer Experience; • SAP Commerce Cloud

Отже, існують альтернативні програмні продукти від різних розробників, які дозволяють створювати на підприємстві як цифрове бізнес-середовище в цілому, так і автоматизувати окремі бізнес-процеси, поступово впроваджуючи нові технологічні рішення. Основною рекомендацією при виборі таких програмних продуктів є максимальна відповідність між вимогами товаровиробника і можливостями продукту, тобто максимальне узгодження наявних бізнес-процесів і налаштувань продукту.

Незважаючи на високі економічні результати імплементації напрямів ІКТ, з поширенням таких технологій загострюються проблеми забезпечення інформаційної безпеки компаній в умовах інтенсивного вдосконалення технологій та інструментів захисту даних [45].

З точки зору управління інформаційною безпекою, підприємство має гарантувати, що конфіденційність, цілісність і доступність його активів, інформації, даних та ІКТ-послуг завжди відповідають вимогам, узгодженим з бізнесом. Відповідно, здатність підприємства забезпечувати інформаційну безпеку стає ключовим джерелом вартості [45; 49].

Відзначимо, що з плином часу інформаційні системи зазнають суттєвих змін, постійно з'являються нові загрози. Отже, забезпечення інформаційної безпеки – це процес, який необхідно відстежувати, оцінювати та вдосконалювати постійно [47].

Таким чином, за результатами проведеного дослідження сформулюємо такі висновки:

- аналіз існуючих бізнес-моделей дозволив визначити їх переваги і недоліки та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення розширення системи їх класифікаційних ознак;

- сформульовано пропозиції щодо удосконалення бізнес-моделі О. Остервальдера та І. Піньє в контексті імплементації ЦТ у діяльність промислових підприємств з урахуванням виділених критеріальних ознак (домінант);

- набула подальшого розвитку бізнес-модель О. Остервальдера та І. Піньє в частині розширення її структурних елементів та виокремлення блоку «Технології», що дозволяє конкретизувати процеси цифровізації бізнесу (які є необхідними у сучасних умовах господарювання), представити цілісну структуру взаємопов'язаних компонентів, наочно продемонструвати напрямки і види змін існуючої бізнес-моделі та більш чітко визначити конкурентні переваги суб'єкта господарювання на ринку;

- визначено спектр можливих програмних продуктів для забезпечення впровадження автоматизації бізнес-процесів промислових підприємств;

- обґрунтовано необхідність управління інформаційною безпекою підприємства в контексті цифровізації бізнесу.

Результати дослідження мають прикладний характер, зокрема, пропозиції щодо формалізації моделі інтеграції ЦТ у бізнес-процеси підприємства (запропоновані у п. 1.2 й обґрунтовані у п. 3.1 роботи) апробовані і знайшли своє застосування у практичній діяльності ЛТД ТОВ «ТРИЗ» (див. Додаток А). Це підприємство є однією з провідних компаній машинобудівної галузі з повним циклом створення продукції від проєктування до сервісного обслуговування і спеціалізується в області виробництва компресорів, насосів і допоміжного обладнання [115].

Пропозиції щодо обґрунтування проєкту ЦТ комунікаційних бізнес-процесів на основі порівняння трудовитрат та щодо оптимізації комунікаційних бізнес-процесів впроваджені у діяльність ТОВ «Сумська насосна техніка» (див. Додаток А), яке займається виробництвом pomp і компресорів та інших машин і устаткування загального призначення [134].

Зазначені пропозиції можуть бути впроваджені у практичну діяльність й інших суб'єктів господарювання при вдосконаленні / формуванні бізнес-моделей, а також покладені в основу подальших методологічних досліджень у сфері цифрових перетворень бізнесу.

3.2 Організаційно-економічне забезпечення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств

Сучасний світовий економічний простір швидко змінюється і нині вже очевидно, що ті суб'єкти господарювання, які відмовляються від використання цифрових технологій, скоро зникнуть з ринку. Як точно зазначає провідний експерт соціальних та гендерних програм Центру Разумкова О. Пищуліна, цифровізація надає багато переваг: мова йде про численні мультиплікаційні ефекти цифровізації, коли в єдиний інформаційний простір включаються усі виробничі ланцюжки. Потенційні позитивні ефекти цифрової економіки (цифрові дивіденди) надаються

потужними аналітичними кампаніями та світовими форумами і залежно від методів оцінки розмір цифрової економіки наразі оцінюють від 4,5 до 15,5 % світового ВВП, і у неї є величезний потенціал для подальшого розширення [94].

Нагальність обґрунтування і розвитку засад організаційно-економічного та інформаційного забезпечення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств обумовлюється стрімким розвитком і трансформацією сучасних економічних процесів в світі, що вимагає швидкого реагування від керівників промислових підприємств та впровадження, в першу чергу, автоматизації мануальних процесів з подальшою цифровізацією бізнесу в цілому.

Портер М. і Мілар В. ще у 80-х рр. ХХ ст. зазначили, що інформаційні технології треба розуміти ширше, щоб охопити інформацію, яку створює та використовує бізнес, а також широкий спектр все більш конвергентних та пов'язаних технологій, які обробляють інформацію [185].

Нові умови господарювання окреслюють потреби структурних перебудов на підприємствах, нової організації праці та керівництва виробничими процесами, автоматизації бізнес-процесів (у т.ч. офісних процесів, які включають: бухгалтерію і фінансову звітність, роботу з персоналом, обслуговування клієнтів тощо).

С. Романова та інші [184] на основі практичного досвіду й обробки наукових джерел виділили групи проблемних питань, з якими стикається управлінський персонал при впровадженні системи електронного документообігу на підприємстві, зокрема, проблеми інформативності, кадрового, організаційного, а також психологічного характеру і відзначили, що вирішення деяких з них за допомогою інструментів бухгалтерського обліку неможливе. Це твердження, на нашу думку, підкреслює важливість організації електронного документообігу на промислових підприємствах.

Нині не просто представленість суб'єкта господарювання в інформаційному просторі, а його постійно підтримувана ціннісна значущість для споживачів є одним з тих ключових факторів успіху, який забезпечує висококонкурентні позиції на ринку. Постійні виклики ринку вимагають від промислових підприємств швидкого реагування та впровадження нових технологічних рішень, у т.ч. цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, які безпосередньо пов'язують товаровиробника з ринком. Логічно, що чим більше клієнтів буде у підприємства, тим більш успішним воно буде.

Вітчизняні і закордонні науковці широко досліджують особливості бізнес-процесів підприємств та сучасні проблеми їх удосконалення. Зокрема, Л. Чорнобай і О. Дума аналізували загальну характеристику та економічну суть бізнес-процесів підприємства [148], А. Гарнов досліджував різні аспекти планування, оцінювання ефективності, організації, управління та забезпечення програмними продуктами бізнес-процесів підприємств [22], В. Нетепчук – методологічні основи управління бізнес-процесами [84], О. Копійка – моделювання та автоматизацію бізнес-процесів [67], Дж. Харрінгтон, К. Есселінг і Х. Німвеген – оптимізацію бізнес-процесів [144], О. Корзаченко – проблеми та перспективи оптимізації бізнес-процесів українських підприємств [68], М. Робсон і Ф. Уллах – реінжиніринг бізнес-процесів [108], О. Лисенко – автоматизацію бюджетування як основний елемент бізнес-планування діяльності підприємства, Л. Гриценко – організацію впровадження системи бюджетування в рамках розробки стратегічних орієнтирів розвитку виробничих підприємств [28] тощо.

Прикладним аспектам комунікаційної діяльності науковці також присвятили низку праць. Зокрема, Г. Почепцов досліджував комунікаційні технології ХХ ст. [96; 97], В. Співак – особливості сучасних бізнес-комунікацій [125], Є. Драгомірова, С. Олейнікова і І. Степанова – впровадження електронних систем у бізнес-комунікації [34], О. Кіреєв – типологію бізнес-комунікацій інноваційно-активного промислового підприємства [59], І. Башинська та С. Філіппова – внутрішні інструменти

маркетингових комунікацій промислового підприємства [179], О. Телетов та Н. Івашова – оцінювання якості комунікацій промислових підприємств на прикладі хімічної галузі [130]. Водночас, на наш погляд, вченими не достатньо досліджено особливості впровадження цифрових технологій на підприємствах у контексті їх взаємозв'язку з комунікаційними бізнес-процесами, які при цьому виникають (або видозмінюються). Одним з таких інструментів першочергової цифровізації бізнесу є бюджетування, в яке вбудовані й окремі види комунікацій.

А. Гарнов зазначає, що розвиток управлінських методик поступово приведе до видозміни бюджетного управління. Враховуючи 85-річний зарубіжний досвід застосування бюджетування, можна стверджувати, що для більшості сучасних підприємств будь-якого масштабу, бюджетування є однією з найефективніших технологій і поки розумних альтернатив не існує. Скасування бюджетування може призвести до істотних і непоправних змін у методах внутрішньогосподарського контролю. Існує ризик втрати підприємством орієнтації і керованості, що в кінцевому рахунку, може призвести до фінансового краху. Метод «управління за рамками бюджету» пропонується тільки тим підприємствам, в яких бюджетування неможливе або вкрай ускладнене з певних причин [22].

Водночас, питання організаційно-економічного та інформаційного забезпечення внутрішніх комунікаційних бізнес-процесів, на наш погляд, висвітлені в науковій літературі недостатньо і потребують обґрунтування з позиції сучасних драйверів економічного розвитку. Новим для досліджень з цієї проблематики є фокусування на комунікаційних бізнес-процесах (як важливих в умовах глобалізації світових ринків) при впровадженні цифрових технологій на підприємствах (у нашому випадку – це автоматизація бюджетування). Такий підхід надає можливість точніше з'ясувати сутність змін у бізнес-моделі підприємств, які відбуваються при впровадженні цифрових технологій, та підвищувати ефективність комунікацій зі стейкхолдерами (що є актуальним у сучасних умовах господарювання).

З метою проведення у цьому контексті наукового дослідження доцільно проаналізувати наявні інформаційні джерела, а також використати загальновідомі методи аналізу, синтезу та узагальнення. Отже, дослідимо процедуру впровадження автоматизації бюджетування як основи для цифровізації внутрішніх комунікаційних бізнес-процесів за допомогою впровадження системи BAS ERP. До основних функціональних характеристик бюджетування в системі BAS ERP слід віднести [157; 205]:

- Формування та підтримку моделей.
- Відображення фактичних даних.
- Обробку даних в рамках моделі.
- Детальний аналіз даних.
- Налаштування видів бюджетів і розширену аналітику [157].
- Моделювання сценаріїв.
- Управління бюджетним процесом.
- Табличні форми введення і коригування інформації.
- Аналіз досягнення планових показників [157].

Впровадження системи BAS ERP дозволяє здійснювати поступовий перехід з управління виробничим підприємством (УВП) до цифровізації бізнесу (у т.ч. комунікаційних бізнес-процесів). Це передбачає [205]:

- налаштування бюджетної моделі;
- формування бюджетних статей доходів та витрат;
- створення та налагодження видів бюджетів;
- деталізацію фактичних даних в УВП;
- інтеграцію УВП та BAS ERP;
- деталізацію фактичних даних у BAS ERP;
- відображення фактичних даних в оборотах бюджетів;
- створення детального звіту згідно бюджетної моделі;
- складання планових показників доходів та витрат бюджетів;

– планування продажів з деталізацією за ключовими аналітичними показниками.

Налаштування бюджетної моделі передбачає [205]:

1) конкретизацію самої моделі бюджетування, яка визначає використання основних аналітичних показників бюджетів: організації в цілому та окремих підрозділів;

2) затвердження бюджетів та використання статусів користувачів у документі.

Формування бюджетних статей доходів та витрат здійснюється з використанням максимального набору аналітичних показників. Наприклад, можна проводити постійний моніторинг показників за різними видами діяльності щодо [205]:

- продукції (бренди, номенклатура і т.п.);
- збуту (доходи від реалізації товару, партнери і т.п.);
- стратегічних господарських підрозділів (за бізнес-регіонами, підрозділами, напрямками діяльності і т.п.), тощо.

Система передбачає створення та налагодження різних видів бюджетів. Вид бюджету визначає ієрархічну структуру об'єднаних в групи статей, а також їх аналітичних показників і використовується для таких цілей [205]:

- табличного введення плану в документі;
- побудови бюджетних звітів.

Інтеграція УВП та системи BAS ERP забезпечує [205]:

1) реалізацію постійної передачі даних документів деталізації та пов'язаної НДІ у BAS ERP;

2) демонстрацію рухів показників (документи деталізації, введені в УВП, при проведенні не виконують рухів, а дані в регістрах відображаються після завантаження на боці BAS ERP);

3) архівування інформації (НДІ передається з УВП обмеженою за даними, які використовувалися в обраному періоді для відображення факту, непотрібна і застаріла НДІ залишається для історії та аналізу в УВП);

4) нормалізація даних (у BAS ERP автоматично створюється нова НДІ і пов'язується з даними УВП, тим самим проводиться нормалізація («приведення в порядок» даних, що містяться в довідниках) без ручного введення користувачами).

Нові умови господарювання окреслюють потреби структурних перебудов на промислових підприємствах, нової організації праці, керівництва виробничими процесами, автоматизації бізнес-процесів. Нагальність швидкого реагування керівників та автоматизація мануальних процесів з подальшою цифровізацією бізнесу в цілому обумовлює необхідність удосконалення існуючих підходів до управління комунікаційними бізнес-процесами.

За результатами виконаного дослідження процесів автоматизації бюджетування вітчизняних промислових підприємств нами сформульовано пропозиції щодо удосконалення теоретико-методичного підходу до управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування (рис. 3.2).

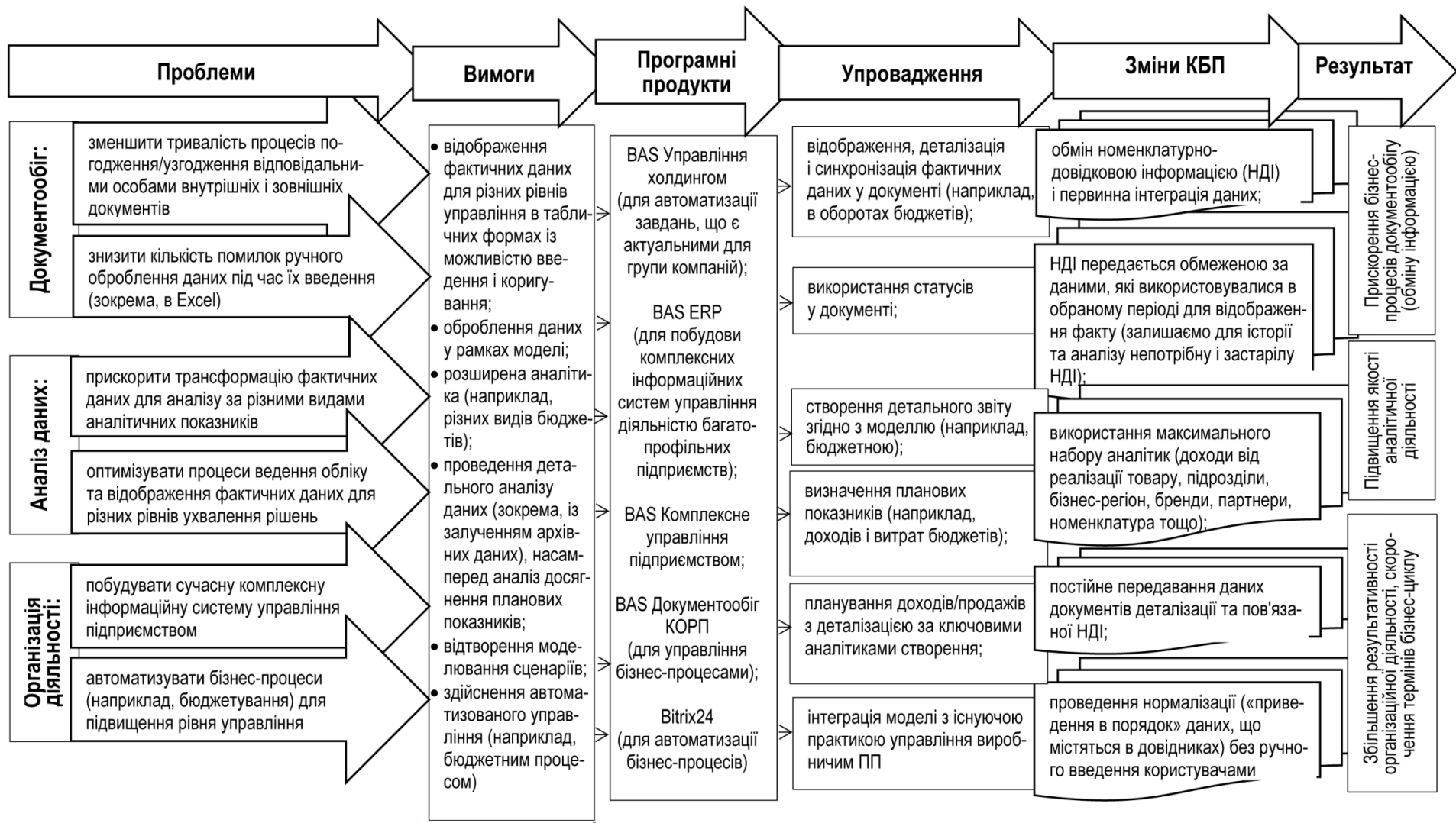


Рисунок 3.2 – Структурно-логічна схема управління комунікаційними бізнес-процесами (КБП) промислових підприємств (ПП) на основі автоматизації бюджетування (складено автором)

Такий підхід ґрунтується на моделі цифровізації бізнесу з використанням систем BAS ERP і Vitrix24, дозволяє формалізувати процеси організації й управління ними, підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів, мінімізувати витрати на їх виконання та значно скоротити час ухвалення управлінських рішень, а також екстраполювати такий досвід на діяльність інших промислових підприємств. У розрізі визначення існуючих проблем цифровізації комунікаційних бізнес-процесів, вимог до їх вирішення та уточнення специфічних особливостей конкретного промислового підприємства даний підхід надає можливість швидко приймати управлінські рішення щодо документообігу, аналізу даних та організації діяльності. Завдяки поєднанню систем BAS ERP та BAS Документообіг КОРП в частині безшовної інтеграції, а також синхронізації даних, вже на початковому етапі здійснюється налаштування необхідного обміну НДІ та іншою інформацією між стейкхолдерами і первинна інтеграція, що є вдалим рішенням для старту наступних цілей проєкту з автоматизації.

Апробація авторських пропозицій щодо удосконалення процесів автоматизації бюджетування здійснена «Групою компаній Ельфа» [15], що є одним з найбільших косметичних холдингів в Україні, який займається дослідженнями, розробками, виробництвом і дистрибуцією косметичних засобів.

На першому етапі цифровізації комунікаційних бізнес-процесів на основі автоматизації бюджетування промислових підприємств визначалися проблеми конкретного суб'єкта господарювання, які необхідно ліквідували / зменшити.

Для нашого прикладу це такі завдання [205]:

- зменшити тривалість процесів погодження/узгодження відповідальними особами внутрішніх і зовнішніх документів;
- знизити кількість помилок ручної обробки даних при їх введенні (у т.ч. у Excel);

- прискорити трансформацію фактичних даних для аналізу за різними видами аналітичних показників;
- оптимізувати процеси ведення обліку та відображення фактичних даних для різних рівнів ухвалення рішень;
- побудувати сучасну комплексну інформаційну систему управління підприємством;
- автоматизувати процес бюджетування для підвищення рівня управління бізнес-процесами в цілому.

Отже, першочерговими цілями були визначені [205]:

1. Організувати процеси бюджетування групи компаній.
2. Замінити Excel, знизити кількість помилок ручної обробки даних.
3. Трансформувати фактичні дані для аналізу загальної моделі бюджету доходів та витрат з усіх видів аналітичних показників.
4. Автоматизувати процес бюджетування з використанням BAS ERP для забезпечення можливості декодування і деталізації показників верхнього рівня.

Подальшими цілями проєкту визначено [205]:

- Послідовний перехід до ведення обліку та відображення фактичних даних на рівні BAS ERP.
- Підвищення рівня управління процесами за допомогою BAS Документообіг КОПІ.

На другому етапі було здійснено формування (з подальшою підтримкою) моделі цифровізації бізнес-процесів, яка дозволяє:

- відображати фактичні дані для різних рівнів управління у табличних формах з можливістю введення інформації і коригування;
- здійснювати обробку даних у рамках моделі;
- здійснювати розширену аналітику (наприклад, різних видів бюджетів);
- проводити детальний аналіз даних (у т.ч. із залученням архівних даних), у першу чергу, аналіз досягнення планових показників;

- відтворювати моделювання сценаріїв;
- здійснювати автоматизоване управління (наприклад, бюджетним процесом).

На рис. 3.2 представлені ті програмні продукти, які найближче пов'язані з проектом з бюджетування.

На третьому етапі впровадження моделі здійснювалося [205]:

- відображення і деталізація фактичних даних та використання статусів в документі (наприклад, в оборотах бюджетів);
- визначення планових показників (наприклад, доходів і витрат бюджетів);
- планування доходів / продажів з деталізацією за ключовими аналітиками створення;
- створення детального звіту згідно моделі (наприклад, бюджетної);
- інтеграція моделі з існуючою практикою управління виробничим підприємством.

Впровадження системи BAS ERP дозволяє здійснювати необхідний ступінь деталізації фактичних даних. З метою відображення фактичних даних бюджетування в УВП розроблені, а у BAS ERP інтегровані, налаштовані та проводяться документи щодо [205]:

- деталізації доходів за напрямками діяльності;
- деталізації витрат за напрямками діяльності.

З метою подальшого використання фактичних даних у бюджетуванні розроблений та проводиться в оборотах бюджетів документ «Відображення фактичних даних», який застосовує нові аналітичні показники НДІ BAS ERP і надає можливість повністю використовувати типовий функціонал.

В рамках створення детального звіту згідно бюджетної моделі можуть бути налаштовані [205]:

- 1) бюджетні звіти – для аналізу витрат підрозділів за допомогою конструктора виду бюджету;

2) детальний звіт – для отримання всіх даних у розрізі сценаріїв, згідно структури аналітик статей бюджетів.

Планування продажів здійснювалося з деталізацією за ключовими аналітичними напрямками:

- реалізації механізму товарного планування;
- плану продажів (що формує необхідні обороти за статтею бюджетів продажу товарів).

Отже, завдяки впровадженню такої моделі автоматизації управління на промислових підприємствах (Додаток Д):

- кожен керівник структурного підрозділу підприємства зможе отримати деталізовані фактичні дані (наприклад, щодо доходів та витрат свого підрозділу);
- буде організоване централізоване планування з використанням максимального набору аналітик (наприклад, доходів і витрат за центрами бюджетної відповідальності, брендами, бізнес-регіонами, напрямками діяльності, організаціями, номенклатурою);
- здійснена трансформація фактичних даних та налаштований аналіз (наприклад, загальної моделі бюджету доходів та витрат);
- автоматизований процес управління (бюджетування з використанням даних до нижчого рівня).

Пропозиції автора щодо застосування автоматизованої системи на 30 робочих місць впроваджені у діяльність ТОВ «ЕЛЬФА ЛАБОРАТОРІЯ» [133], яке займається виробництвом товарів для дому та косметичних засобів, а також дослідженнями й експериментальними розробками у сфері інших природничих і технічних наук. Автором також ініційовано впровадження автоматизованої системи із застосуванням рішень BAS ERP у діяльність ЛТД ТОВ «ТРИЗ» [115] (див. Додаток А). Як свідчать результати автоматизації бізнес-процесів реальних підприємств, синхронізація даних дозволяє значно підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів та скоротити час на ухвалення управлінських рішень.

Загалом, автоматизація бюджетування промислових підприємств є одним з необхідних кроків сучасних суб'єктів господарювання на шляху до цифровізації всіх бізнес-процесів. Традиційно бюджетування розглядають у розрізі фінансової діяльності і, на перший погляд, воно не пов'язане з комунікаціями. Але докладне вивчення демонструє інше: комунікаційні бізнес-процеси пронизують переважну більшість видів діяльності підприємств і потребують окремого аналізу. У нашому дослідженні ми висвітлили проблему урахування комунікаційних бізнес-процесів та формалізації управління ними. Формалізація процедури цифровізації комунікаційних бізнес-процесів на прикладі автоматизації бюджетування промислових підприємств надає можливість поширення даного досвіду на діяльність інших суб'єктів господарювання.

Таким чином, за результатами проведеного дослідження сформулюємо такі висновки:

- вивчення особливостей впровадження систем BAS ERP у діяльність промислових підприємств дозволило обґрунтувати необхідність і нагальність автоматизації внутрішніх бізнес-процесів суб'єктів господарювання;

- удосконалено теоретико-методичний підхід до управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування, що на відміну від існуючих, ґрунтується на моделі цифровізації бізнесу з використанням систем BAS ERP та Bitrix24 і передбачає формалізацію документообігу, аналізу даних та організації діяльності на підставі обміну НДІ й іншою інформацією між стейкхолдерами та синхронізації даних. Це дозволяє прискорити і покращити якість комунікаційних бізнес-процесів, оптимізувати їх виконання.

Подальші дослідження слід спрямувати на обґрунтування напрямків організаційно-економічних змін на вітчизняних підприємствах, пов'язаних з удосконаленням їх комунікаційних бізнес-процесів на основі оптимізації

різних видів ресурсів, які при цьому використовуються (у першу чергу такі, що є важливими для комунікацій, а саме кадрових, інформаційних тощо).

3.3 Теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів

Формування ефективної комунікаційної діяльності на промислових підприємствах неможливе без діагностики існуючої системи, ґрунтовного аналізу всіх бізнес-процесів, які відбуваються, та напрямків їх оптимізації, тобто забезпечення найбільшої відповідності запланованим результатам. З метою оптимізації комунікаційних бізнес-процесів пропонуємо використовувати економіко-математичне моделювання, а саме один з відомих нескладних підходів із застосуванням симплекс-методу. Традиційно цей метод використовують при оптимізації транспортних (тобто ресурсних) витрат на основі їх перерозподілу. Для перерозподілу людських ресурсів, задіяних у реалізації комунікаційних бізнес-процесів, цей метод ще не використовувався (тобто пропонуємо використовувати відомий метод у іншій сфері). Простота і зрозумілість цього методу – це його перевага для керівників промислових підприємств, які воліють не проводити зайвих складних розрахунків.

Впровадження цифровізації бізнесу дозволяє оптимізувати бізнес-процеси за різними напрямками. На основі інформації про результати попередніх комунікаційних бізнес-процесів на підприємстві та про ефективність роботи кожного зі співробітників оптимізуємо цю діяльність.

Економічний зміст запропонованої оптимізаційної моделі полягає в тому, щоб визначити найважливіші комунікаційні бізнес-процеси та їх виконавців (з наявних у підрозділі компанії), здатних їх виконати з максимальною ефективністю.

Цільова функція моделі узагальнено матиме вигляд:

$$\sum_{i=1}^n a_i \cdot Z_i \cdot x_i \cdot K_i \rightarrow opt, \quad (3.1)$$

де i – вид комунікаційних бізнес-процесів, од.;

a_i – середня трудомісткість i -го виду комунікаційних бізнес-процесів, людино-годин;

Z_i – вартість години робочого часу для працівників з певною кваліфікацією, які можуть виконувати такий вид комунікаційних бізнес-процесів, грн;

x_i – кількість комунікаційних бізнес-процесів i -го виду, од.;

n – кількість видів комунікаційних бізнес-процесів, од.;

K_i – коефіцієнт кваліфікації персоналу.

До складових трудомісткості комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах слід віднести:

- основний час на виконання конкретного комунікаційного бізнес-процесу;

- допоміжний час на виконання конкретного комунікаційного бізнес-процесу (необхідний на підготовку працівників і техніки до його виконання, наприклад, на оновлення програмного забезпечення тощо);

- час на технологічні перерви.

Представимо модель у розгорнутому вигляді:

$$\sum_{i=1}^n [(t_o + t_d + t_p) \cdot Z_i \cdot x_i \cdot (1 / \sqrt{\frac{N_o \cdot N_d}{N_z^2}})] \rightarrow opt, \quad (3.2)$$

де t_o – основний час для виконання i -го виду комунікаційних бізнес-процесів, год.;

t_d – допоміжний час для виконання i -го виду комунікаційного бізнес-процесу, год.;

t_p – час на технологічну перерву при виконанні i -го виду комунікаційного бізнес-процесу, год.;

N_o – чисельність працівників, що займаються виконанням даного виду комунікаційного бізнес-процесу і мають відповідну освіту, осіб;

N_d – чисельність працівників, що займаються виконанням даного виду комунікаційних бізнес-процесів і мають необхідний досвід роботи, осіб;

N_z – загальна чисельність працівників, що займаються виконанням даного виду комунікаційних бізнес-процесів, осіб.

У рамках моделі запропоновано трирівневу систему обмежень щодо оптимальності комунікаційних бізнес-процесів за:

- фондом робочого часу;
- витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів;
- рівнем кваліфікації персоналу, необхідного для успішного виконання комунікаційних бізнес-процесів

Сформулюємо обмеження до моделі:

Блок обмежень за фондом робочого часу

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^m C_j \leq C, \\ \sum_{i=1}^n a_i \leq C, \\ t_o + t_d + t_p \leq a_i, \\ C_j \geq 0, \\ a_i \geq 0, \\ t_i \geq 0, \end{array} \right.$$

Блок обмежень за витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^m a_i \cdot Z_i \leq V, \\ V \geq V_i, \\ Z_i \geq 0, \\ V_i \geq 0, \\ V \geq 0, \end{array} \right.$$

Блок обмежень за рівнем кваліфікації персоналу

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{N_o \cdot N_d}{N_z^2} > 0, \\ N_z \geq N_o > 0, \\ N_z \geq N_d > 0, \\ x_i \geq 0, \\ 0 < K_i \leq 2, \\ N_o, N_d, N_z \in \mathbb{N}, \end{array} \right.$$

(3.3)

де C_j – місячний фонд робочого часу 1 працівника, годин;

m – кількість співробітників у підрозділі;

C – місячний фонд робочого часу підрозділу/підприємства, людино-години;

a_i – середня трудомісткість i -го виду комунікаційних бізнес-процесів ($a_i \geq t_o + t_d + t_p$), людино-годин;

V_i – витрати на забезпечення i -го виду комунікаційних бізнес-процесів, грн;

V – витрати на комунікаційні бізнес-процеси структурного підрозділу / промислового підприємства, грн;

K_i – коефіцієнт кваліфікації персоналу ($K_i = 1 / \sqrt{\frac{N_o \cdot N_d}{N_z^2}}$).

На розсуд керівництва можуть бути застосовані інші обмеження до моделі, наприклад, очікувана доходність комунікаційних бізнес-процесів.

Отже, маємо, модель, яка враховує такі ситуації, коли певні комунікаційні бізнес-процеси можуть і не відбуватись ($X_i = 0$), адже на різних етапах життєвого циклу підприємства чи його продукції необхідними є різні види процесів. Також модель враховує фізичні можливості виконавців (сумарна тривалість всіх виконуваних комунікаційних бізнес-процесів не може перевищувати місячний фонд робочого часу підрозділу підприємства).

Удосконалений теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів на відміну від існуючих дозволяє ідентифікувати стратегічно важливі комунікаційні бізнес-процеси та сформуванню адекватну і науково обґрунтовану інформаційно-комунікаційну основу для ефективного управління бізнесом.

Розглянемо застосування запропонованої оптимізаційної моделі на прикладі роботи офісного підрозділу. Припустимо, що загальна кількість людино-годин, які є розпорядженні керівника офісного підрозділу з 5 осіб, складає 880 людино-годин/місяць (22 робочих дні по 8 годин). Враховуючи необхідність (1 година на 1 робочий день) технологічної перерви, маємо

скоригований місячний фонд ефективного робочого часу підрозділу – 770 людино-годин/місяць.

Тривалість технологічної перерви вирахована усереднено, виходячи з таких міркувань. Відповідно до чинного українського законодавства працівникам протягом робочого дня має надаватися перерва для відпочинку. Пунктом 5.8 ДСанПіН 3.3.2.007-98 встановлюються такі внутрішньозмінні режими праці та відпочинку при роботі з ЕОМ при 8-годинній денній робочій зміні залежно від характеру праці [108]:

- для розробників програм слід призначати регламентовану перерву для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожну годину роботи за персональним комп'ютером;
- для операторів персональних комп'ютерів слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години;
- для операторів комп'ютерного набору слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 10 хвилин після кожної години роботи за персональним комп'ютером [108].

Узагальнення зібраних автором емпіричних даних з промислових підприємств щодо видів та тривалості найбільш поширених комунікаційних бізнес-процесів, які використовуються в управлінській діяльності суб'єктів господарювання, дозволило визначити вихідні дані для побудови моделі (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вихідні дані для побудови моделі

Вид комунікаційного бізнес-процесу	Тривалість бізнес-процесу, годин/день	Скоригований показник урахування одного комунікаційного бізнес-процесу, людино-годин/місяць	Тривалість наявних бізнес-процесів у роботі, людино-годин
1 Супровід довготривалого договору з контрагентами	0,5	11	12
2 Виконання звітів	1	22	8
3 Розроблення бізнес-проєкту	8	176	2
4 Оформлення документів	0,7	16	8
5 Оброблення замовлення он-лайн	0,2	5	6

З огляду на те, що тривалість одного комунікаційного бізнес-процесу з супроводу довготривалого договору з контрагентами (посередниками, постачальниками тощо) становить 0,5 години на день, тривалість цього виду комунікаційного бізнес-процесу становить 11 людино-годин на місяць; тривалість одного комунікаційного бізнес-процесу щодо виконання різних видів аналізів (економічного маркетингового тощо), аналітичного звіту і т.п. становить 1 годину на день, або 22 людино-години на місяць; тривалість одного комунікаційного бізнес-процесу щодо розроблення бізнес-проєкту становить 8 годин на день, тобто 176 людино-годин на місяць; тривалість одного короткотермінового комунікаційного бізнес-процесу щодо оформлення документів (звітних, супровідних тощо) становить 0,7 години на день або 16 людино-годин на місяць; тривалість одного короткотермінового комунікаційного бізнес-процесу щодо оброблення замовлення он-лайн становить 0,2 години на день, тобто 5 людино-годин на місяць, побудуємо оптимізаційну модель:

$$11x_1K_1Z_1 + 22x_2K_2Z_2 + 176x_3K_3Z_3 + 16x_4K_4Z_4 + 5x_5K_5Z_5 \rightarrow opt.$$

Припустимо, що у підрозділі працюють співробітники з однаковою кваліфікацією, тобто з однаковим розміром ставок заробітної плати і відповідно вартістю години робочого часу. Таким чином, $K=1$ і оптимізувати фінансові витрати можна лише за рахунок зменшення часу на виконання, тобто також $Z=1$.

Окреслимо обмеження:

$$\begin{cases} 12x_1 K_1 \leq 770, \\ 8x_2 K_2 \leq 770, \\ 2x_3 K_3 \leq 770, \\ 8x_4 K_4 \leq 770, \\ 6x_5 K_5 \leq 770, \\ V \leq 217890, \\ x_i \geq 0, \\ 0 < K_i \leq 2, \end{cases}$$

де x_1 - комунікаційний бізнес-процес із супроводу довготривалого договору з контрагентами;

x_2 - комунікаційний бізнес-процес з виконання аналізів, звітів;

x_3 - комунікаційний бізнес-процес з розроблення бізнес-проектів;

x_4 - комунікаційний бізнес-процес із оформлення документації (супровідних документів тощо);

x_5 - комунікаційний бізнес-процес із оброблення замовлення он-лайн.

У рамках обмежень до економіко-математичної моделі передбачаємо, що якийсь з комунікаційних бізнес-процесів може бути відсутнім або не виконуватися ($x_i \geq 0$). Для приведення до формалізованого вигляду введемо додаткову змінну u :

$$\left\{ \begin{array}{l} 11x_1 + 22x_2 + 176x_3 + 16x_4 + 5x_5 \rightarrow opt, \\ 12x_i + y_1 = 770, \\ 8x_2 + y_2 = 770, \\ 2x_3 + y_3 = 770, \\ 8x_4 + y_4 = 770, \\ 6x_5 + y_5 = 770, \\ x_i \geq 0, \\ y_i \geq 0, \end{array} \right.$$

Перепишемо модель у стандартній формі:

$$\left\{ \begin{array}{l} L = 0 - (-11x_1 - 22x_2 - 176x_3 - 16x_4 - 5x_5) \rightarrow opt, \\ y_1 = 770 - 12x_i, \\ y_2 = 770 - 8x_2, \\ y_3 = 770 - 2x_3, \\ y_4 = 770 - 8x_4, \\ y_5 = 770 - 6x_5, \\ x_i > 0, \\ y_i > 0. \end{array} \right.$$

Випишемо модель у табличну форму (табл. 3.4).

Починаємо обмін змінними з найбільшого значення у табл. 3.4. Оскільки рішення не є оптимальним, виконаємо подальший обмін змінними та проведемо розрахунки для 5 ітерацій (Додаток Е, табл. Е.1-Е.3).

Сучасні он-лайн калькулятори, представлені у мережі Інтернет (наприклад, [117]), дозволяють проводити розв'язання таких задач. Необхідно лише встановити (скачати) відповідну програму та ввести дані. Це значно полегшує роботу керівників і дозволяє швидко оптимізувати будь-які види (з розглянутих раніше) комунікаційних бізнес-процесів на підприємствах.

Отримані результати розрахунків представлені у табл. 3.5.

Таблиця 3.4

Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (1-ша ітерація)

	Вільний член	$X_1 \uparrow$	X_2	X_3	X_4	X_5
L	0	-11	-22	-176	-16	-5
	708,4	0,92	0	0	0	0
Y_1	770	12	0	0	0	0
\leftarrow	64,16	0,0836	0	0	0	0
Y_2	770	0	8	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Y_3	770	0	0	2	0	0
	0	0	0	0	0	0
Y_4	770	0	0	0	8	0
	0	0	0	0	0	0
Y_5	770	0	0	0	0	6
	0	0	0	0	0	0

Таблиця 3.5

Результати розв'язання лінійної задачі

	Вільний член	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
L	72767,31	0,92	2,75	88	2	0,833
X_1	64,16	0,0836	0	0	0	0
X_2	96,25	0	0,125	0	0	0
X_3	385	0	0	0,5	0	0
X_4	96,25	0	0	0	0,125	0
X_5	128,33	0	0	0	0	0,1666

Перевіримо наші розрахунки:

$$64,16 + 96,25 + 385 + 96,25 + 128,33 = 769,99 \text{ (людино/годин)}$$

Отже, місячний фонд робочого часу структурного підрозділу підприємства (770 людино-годин / місяць) розподілений максимально ефективно.

Результати розрахунків свідчать, що з метою оптимального використання часу офісних працівників для здійснення комунікаційних бізнес-процесів необхідно виділити:

- на комунікаційні бізнес-процеси із супроводу довготривалих договорів з контрагентами – 64,16 людино-годин / місяць;
- на комунікаційні бізнес-процеси з виконання аналітичної, звітної і т.п. роботи – 96,25 людино-годин / місяць;
- на комунікаційні бізнес-процеси з розроблення і реалізації нових бізнес-проектів – 385 людино-годин / місяць;
- на комунікаційні бізнес-процеси з документообігу – 96,25 людино-годин / місяць;
- на комунікаційні бізнес-процеси з он-лайн замовлень – 128,33 людино-годин / місяць.

Отже, в першу чергу, великих трудовитрат потребує розроблення і реалізація нового бізнес-проекту, по-друге, багато часу потребують онлайн комунікації зі стейкхолдерами, а вже по-третє – аналітична робота та документообіг. Найменше часу витрачається на підтримку довготривалих взаємовідносин з контрагентами, комунікації з якими є сталими і такими, що не потребують вдосконалення.

Отримані результати дозволяють визначити рівень завантаженості співробітників підрозділу підприємства та у поєднанні з оцінюванням їх продуктивності (табл. 3.6) оптимізувати роботу працівників.

Так, співробітники, які мають показники ефективності роботи 100 % або дещо менші (для нашого прикладу це № 1 і № 2), можуть, крім виконання важливих довготривалих комунікаційних бізнес-процесів, також здійснювати спостереження за менш сумлінними виконавцями або допомагати їм виконувати певні операції. Така діяльність має бути врахована при розрахунку трудомісткості виконуваних ними процесів.

Таблиця 3.6

Результати оцінювання ефективності роботи працівників за допомогою сервісу Bitrix24 (фрагмент, складено автором)

ПІБ співробітника	Допомагає виконувати завдання	Спостерігає за виконанням
1 Серова О. Ю.	0	2
2 Іваненко І. І.	1	1
3 Нестеренко А. О.	0	0
4 Побігало Н. І.	0	0
Підсумок	1	3

Таким чином, з метою прийняття управлінських рішень щодо оптимізації комунікаційних бізнес-процесів можна використовувати результати економіко-математичного моделювання (на основі лінійного програмування) у поєднанні з розрахунками економічної ефективності продуктивності роботи співробітників.

Узагальнимо теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, визначивши етапи його проведення, а також конкретизуємо їх для розглянутого прикладу. Схематично це подано на рис. 3.3.

Конкретизуємо сутність кожного з етапів.

На першому етапі «Визначення завдань» діагностують систему бізнес-процесів на підприємстві, окреслюють проблеми і конкретизують завдання щодо оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, яке необхідно вирішити.

На другому етапі «Формування вихідних даних» визначають ті показники та критерії їх оцінювання, які необхідно оптимізувати.

На третьому етапі «Побудова економіко-математичної моделі» формалізують цільову функцію моделі та окреслюють обмеження до неї.

На четвертому етапі «Розрахунки» проводять підстановку вихідних даних та здійснюють відповідні розрахунки.

На п'ятому етапі «Висновки» формують управлінські рішення, які необхідно здійснити для реалізації окреслених завдань.

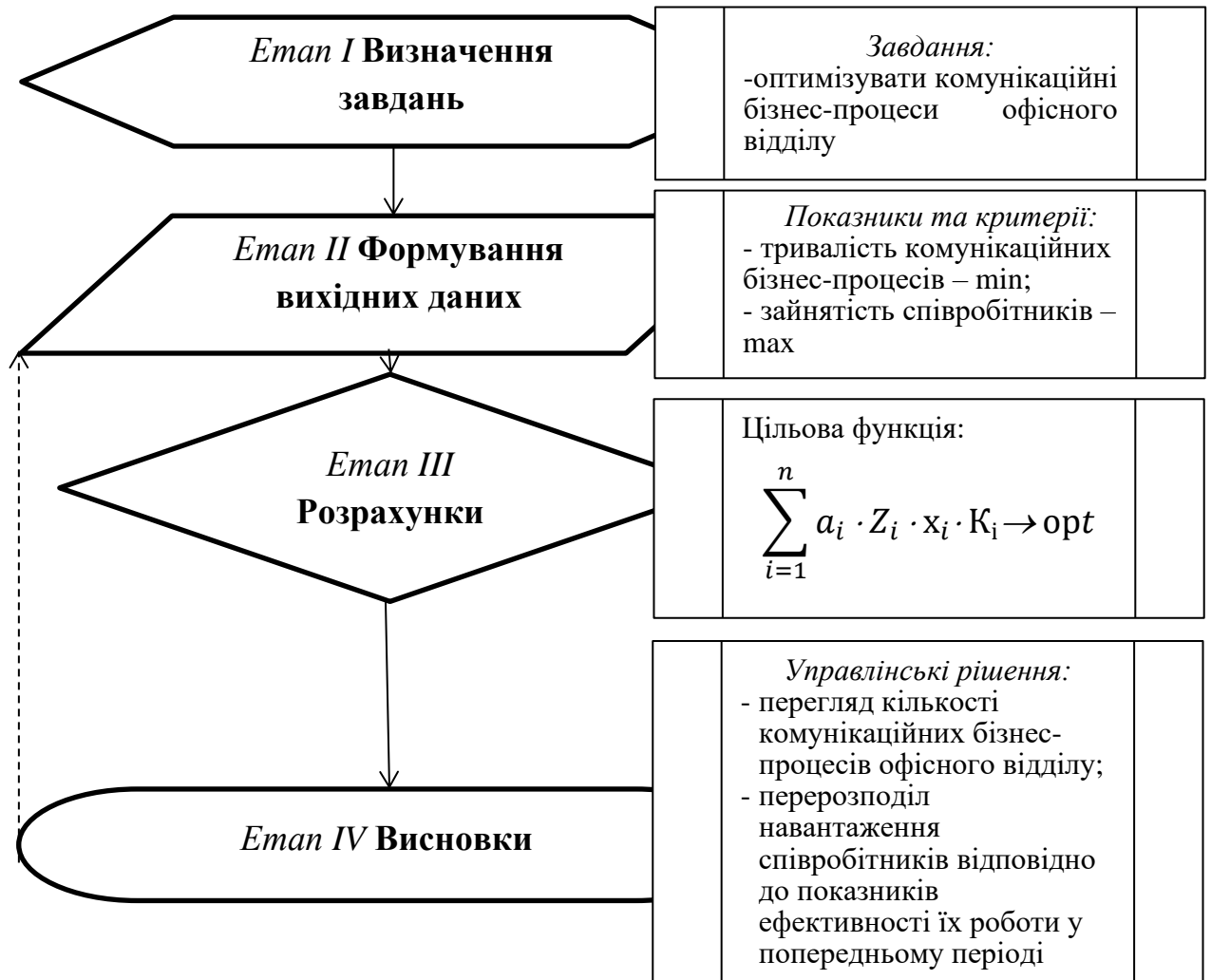


Рисунок 3.3 – Етапи теоретико-методичного підходу до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів (складено автором)

Вищезазначені пропозиції автора щодо прийняття управлінських рішень стосовно підвищення ефективності проєктів цифровізації бізнесу та комунікаційних бізнес-процесів впроваджені у діяльність ТОВ «ЕКОПЛАНТ» (див. Додаток А), яке займається виробництвом хімічної продукції [135].

Таким чином, підсумовуючи вищевикладене, узагальнимо наші результати:

- нами поглиблено теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, що на відміну від існуючих спрямований на

визначення засобами економіко-математичного моделювання оптимального рівня витрат на комунікаційні бізнес-процеси, за якого досягаються найменший термін їх реалізації та найпродуктивніша зайнятість виконавців при трирівневій системі обмежень (за фондом робочого часу, витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів та кваліфікацією персоналу);

- зазначений підхід шляхом діагностики існуючих комунікаційних бізнес-процесів, визначення їх тривалості й ефективності роботи виконавців дозволяє ідентифікувати стратегічно важливі комунікаційні бізнес-процеси та конкретизувати їх набір, формуючи науково обґрунтовану інформаційно-комунікаційну основу для успішної діяльності промислових підприємств.

Отримані результати можуть бути покладені в основу розроблення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами, а також використані у практичній діяльності промислових підприємств та суб'єктів господарювання інших сфер діяльності.

3.4 Створення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств в умовах глобалізації

Поширення глобалізаційних процесів розвитку на світових ринках спричинило каскадний ефект у виникненні, з одного боку, нових можливостей, а з іншого – проблем адаптації до нових умов господарювання для різних суб'єктів господарювання (у т.ч. для промислових підприємств). У зв'язку з цим актуальності набуває проблема формування нових механізмів господарювання відповідно до умов і вимог сучасного розвитку промислових підприємств.

Як зазначав С. Харічков, глобалізаційні процеси і розвиток інформаційних технологій формують нові умови функціонування підприємств, що, в свою чергу, вимагає адекватних і сучасних підходів у

менеджменті. Також, слід відзначити еволюцію інструментів менеджменту, які використовуються для адаптації компаній до вимог глобального простору: створення новітніх систем якості, реінжиніринг бізнес-процесів; введення принципів бережливого виробництва і сучасний напрямок – управління знаннями [33, с. 4].

Збалансований механізм управління бізнес-процесами, заснований на стратегічному плануванні, дозволить змінювати як самі бізнес-процеси, так і методики їх впровадження відповідно до практичних потреб підприємства, швидко й ефективно адаптувати бізнес-процеси під постійно мінливі умови і планувати їх поліпшення на основі системи збалансованих показників [22].

Механізм господарської діяльності підприємств є багаторівневою системою, що включає сукупність інших механізмів (організаційних, економічних, мотиваційних, правових тощо), за допомогою яких здійснюється регулювання всіх бізнес-процесів і відносин, а отже їх перелік і структура потребують вдосконалення з урахуванням умов глобалізації.

У постанові Верховної Ради України «Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Законодавче забезпечення розвитку інформаційного суспільства в Україні»» зазначено, що сучасне суспільство характеризується якісно новими тенденціями розвитку в інформаційній сфері, насамперед стрімким формуванням глобального інформаційного простору та глобальним інформаційним протиборством, розробкою і використанням новітніх ІКТ, виникненням принципово нових суспільних відносин за різноманітними напрямками інформаційної діяльності, зокрема, електронне врядування, доступ до публічної інформації, функціонування засобів масової інформації, державна статистика і документообіг, інформаційна діяльність у галузях освіти і науки, культури і мистецтва, в економічній, фінансовій, банківській, правоохоронній, законотворчій та інших сферах, які потребують всебічного дослідження і належного правового забезпечення [99].

Отже, вирішення проблеми вдосконалення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами для вітчизняних промислових

підприємств у сучасних умовах є важливим науковим і практичним завданням.

Теоретичні та концептуальні основи різних аспектів формування механізмів управління підприємствами досліджували А. Гончарук [26]; Г. Дорошук і С. Харічков [33], Є. Мішенін [83], О. Теліженко [38]; склад господарського механізму в нових умовах господарювання – О. Балацький і В. Божкова [6], Н. Круглова [71]; формування механізму забезпечення стійкого розвитку підприємств – А. Колесніков [64]; концептуальні засади побудови механізму управління кредитним ризиком – Т. Васильєва [14], формування еколого-економічного механізму дематеріалізації на підприємстві – І. Сотник і О. Гончаренко [193]. Суттєвий вклад у систематизацію положень комунікаційного менеджменту здійснено В. Бебиком [7], Н. Шпаком [151] та іншими вченими.

Зокрема, В. Бебик зазначає, що функціонування будь-якої організації (урядової, бізнесової чи суспільно-політичної структури) прямо і безпосередньо залежить від системи збирання, обробки й аналізу інформації. З одного боку, інтереси ефективної роботи організації потребують інформаційного забезпечення свого функціонування на основі отримання інформації ззовні, оскільки організація в разі виникнення зовнішніх загроз мусить адекватно на них реагувати. З іншого боку, потрібно відстежувати і внутрішні комунікаційні процеси, які дозволяють робити висновки про стан «здоров'я» організації з точки зору збереження її організаційної єдності та ефективного функціонування. Отже, під час організації роботи будь-якої структури виникає безліч проблем, пов'язаних з побудовою інформаційних потоків, які потрібно «замкнути» на згаданий центр ухвалення рішень. Збирання, оброблення та інтерпретація інформації – найважливіші етапи, оскільки від вірогідності інформації залежить характер прийнятих рішень, а відтак – й ефективність управління будь-яким об'єктом [7].

Менеджмент Бостонської консалтингової групи, доопрацювавши теорію трансформації систем управління, запропонував власну теорію фазових

трансформацій бізнесу. Відповідно до цієї теорії існує п'ять основних стадій розвитку систем управління. При цьому робиться припущення, що бізнес-ідея, покладена в основу створення та розвитку організації, настільки вдала, що компанія постійно зростає і розвивається. Такими фазами або стадіями розвитку системи управління виступають [86]:

- управління бізнес-ідеєю (відсутній чіткий розподіл обов'язків, рішення приймаються колегіально);
- управління функціями (фаза формалізації та побудови структур, залучення найманих працівників, формуються зони відповідальності);
- управління процесами (стадія делегування повноважень та диверсифікації діяльності, тобто здійснюється управління за цілями);
- управління мережами (стадія координування);
- управління нематеріальними активами (стадія синергії та співробітництва) [86].

Сучасне інформаційне суспільство – простір для досконалої комунікації [3]. Отже, важливим є формування такого комплексного механізму господарювання, який би із застосуванням ефективних комунікаційних бізнес-процесів забезпечував стійкий розвиток підприємств.

Відсутність єдиної думки про механізми розвитку, структури, джерела, форми змін, а також рівновеликий інтерес до проблеми з боку як представників науки управління [33, с. 157], так і практиків актуалізують завдання вдосконалення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств в умовах глобалізації та цифровізації економіки.

Особливо нагальною постає проблема диференціації складу господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств та систематизації його елементів, що дозволяє спроектувати його раціональну структуру, а в подальшому – сформулювати більш ефективну систему управління та забезпечити міжнародну

конкурентоспроможність та успішність функціонування вітчизняних промислових підприємств на світових ринках.

У цьому контексті одним з найважливіших завдань автоматизації в майбутньому є інтеграція управління технологічними процесами й управління підприємством загалом, тісніше поєднання виробничих та економічних завдань управління, інтеграція технологічного управління з системами управління ресурсами й оперативним управлінням тощо [151].

Забезпечити таку особливість сучасного економічного розвитку може розроблення комплексного механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств, адже, на переконання автора, одну з визначних ролей у конкурентній боротьбі в умовах глобалізації будуть відігравати саме вдало сформовані комунікаційні бізнес-процеси окремих суб'єктів господарювання, які пронизують усі види діяльності останніх.

Отже, під *господарським механізмом управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах* розуміємо сукупність *субмеханізмів*, поєднаних системою зв'язків, органів, форм і методів організації та функціонування, які забезпечують ефективні взаємодії у внутрішньому і зовнішньому середовищах суб'єктів господарювання, що на відміну від існуючих дозволяє в подальшому удосконалювати бізнес-модель промислового підприємства відповідно до нових умов господарювання шляхом декомпозиції бізнес-процесів і підвищувати ефективність взаємодії різних його структурних елементів завдяки досягненню синергетичного ефекту від їх застосування.

Таке уточнення структурно-логічної сутності поняття надає можливість формалізувати процес поелементного вдосконалення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств та підвищити ефективність діяльності останніх. Господарський механізм управління підприємством є багаторівневою цільовою системою, а комплексність і системність – його об'єктивними характеристиками. Проаналізуємо складові механізму [40].

А. Гончарук до механізму управління ефективністю підприємства включає такі механізми [26]: організаційний, економічний, мотиваційний.

Н. Круглова до складу комплексного механізму управління підприємством відносить такі механізми [71, с. 7]:

- організаційні;
- економічні;
- мотиваційні;
- правові;
- політичні.

Г. Дорошук зазначає, що зовнішні фактори організаційного розвитку змушують підприємство змінюватись, але їх підприємство не може контролювати, відчуваючи вплив через механізми адаптації та непрямий вплив через участь у політичній діяльності, торговельних асоціаціях, за рахунок реклами та піаракцій [33, с. 57]. Автор наголошує на важливості механізму взаємодії лідера змін з агентом змін, механізму прийняття рішень, механізму реалізації проєктів організаційної інновації на підприємстві, механізмів зворотного зв'язку, механізму управління кадровим потенціалом [33, с. 16, 75, 93, 101, 102].

На наш погляд, зазначені вище переліки складових господарського механізму варто доповнити субмеханізмами, які є важливими у забезпеченні управління саме комунікаційними бізнес-процесами підприємства:

- ринковими;
- соціальними;
- виробничими;
- комунікаційними;
- техніко-технологічними.

Таким чином, комунікаційний субмеханізм слід виокремлювати у структурі господарського механізму підприємства паралельно з урахуванням

комунікацій у структурі кожного із субмеханізмів окремо. Деталізуємо склад кожного із зазначених субмеханізмів.

До економічних субмеханізмів відносимо:

- розподіл прибутків;
- економічне стимулювання (діяльності підприємства в цілому і впровадження ІКТ зокрема);
- фінансовий (у т.ч. кредитний);
- акціонерний;
- інвестування та реінвестування в розвиток (підприємства в цілому і комунікацій зокрема);
- інші механізми.

До правових субмеханізмів відносимо механізми, що регламентують комунікаційні правовідносини в цілому та професійні правовідносини в певній сфері господарської діяльності.

Правові засади побудови інформаційного суспільства в Україні закладено наступними законами, які формують правове поле та регламентують суспільні відносини щодо створення і використання інформаційних електронних ресурсів, захисту об'єктів прав інтелектуальної власності на ці ресурси, впровадження електронного документообігу на підприємствах, в установах і організаціях, захисту інформації тощо [92]:

- Закон України «Про інформацію» (від 02.10.1992 р. № 2657-ХІІ);
- Закон України «Про доступ до публічної інформації» (від 13.01.2011 р. № 2939-VI);
- Закон України «Про захист персональних даних» (від 01.06.2010 р. № 2297-VI);
- Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» (від 05.06.1994 р. № 80/94-ВР);
- Закон України «Про телебачення і радіомовлення» (від 21.12.1993 р. № 3759-ХІІ);

- Закон України «Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні» (від 16.11.1992 р. № 2782-XII);
- Закон України «Про державну таємницю» (від 21.01.1994 р. № 3855-XII);
- Закон України «Про науково-технічну інформацію» (від 25.06.1993 р. № 3322-XII);
- Закон України «Про телекомунікації» (від 18.11.2003 р. № 1280-IV);
- Закон України «Про Суспільне телебачення і радіомовлення України» (від 17.04.2014 р. № 1227-VII);
- Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» (від 04.02.1998 р. № 75/98-ВР);
- Закон України «Про Національну програму інформатизації» (від 04.02.1998 р. № 74/98-ВР).

Зокрема, в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки зазначено, що шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій. Цифрова економіка базується на ІКТ, стрімкий розвиток та поширення яких вже сьогодні впливають на традиційну (фізично-аналогову) економіку, трансформуючи її з такої, що споживає ресурси, на економіку, що створює ресурси. Саме інформація є ключовим ресурсом цифрової економіки, знання генеруються та забезпечують електронно-комунікаційну взаємодію завдяки функціонуванню електронно-цифрових пристроїв, засобів і систем [103].

У ситуації виходу промислового підприємства на закордонні ринки правовий механізм управління його діяльністю коригують відповідно до тих норм і вимог, які закладені у законодавчих та нормативно-правових актах інших країн.

До організаційних субмеханізмів відносимо структурні механізми (у т.ч. впровадження сучасних методів управління, реорганізацію організаційної

структури управління), адміністративні й інформаційні механізми, які забезпечують розвиток і модернізацію комунікаційної діяльності на підприємстві [206] (у т.ч. впровадження електронного управління), його інформаційну безпеку).

О. Дикань зазначає, що всі інструменти побудови комунікацій всередині організацій можна розбити на кілька типів: інформаційні, аналітичні та організаційні, а для подолання організаційних комунікаційних бар'єрів необхідно [32]:

- 1) створення системи зворотного зв'язку;
- 2) регулювання інформаційних потоків;
- 3) розроблення управлінських дій для полегшення обміну інформацією по горизонталі і вертикалі;
- 4) розроблення системи збору пропозицій;
- 5) використання внутрішньо організованої інформаційної системи (корпоративні друковані видання тощо);
- б) застосування досягнень сучасних інформаційних технологій.

До політичних субмеханізмів відносимо механізми інформаційної, соціально-економічної та зовнішньоекономічної політики. До ринкових відносимо субмеханізми ринкової конкуренції, попиту і пропозиції та інші [206].

До соціальних субмеханізмів відносимо механізми [40; 206]:

- відкритості ведення бізнесу;
- соціальної відповідальності (соціально-відповідального бізнесу);
- соціально-психологічного впливу (у т.ч. стиль керівництва; управління конфліктами; формування соціально-психологічного клімату в колективі);
- врахування динаміки суспільних норм, етичних, світоглядних і моральних розбіжностей та інші.

До виробничих субмеханізмів відносимо механізми:

- ресурсний (забезпечує інтеграцію різних видів ресурсів, у т.ч. інформаційних);

- удосконалення / впровадження нових видів програмного й апаратного забезпечення;

- впровадження / розвитку інтегрованих інформаційних систем та їх адаптації до потреб підприємства;

- покращення сервісного обслуговування й інші.

До мотиваційних субмеханізмів відносимо механізми матеріальної і нематеріальної мотивації персоналу, зокрема мотивації:

- науково-технічного розвитку виробництва (зміст праці, усвідомлення своїх досягнень тощо);

- високоякісної праці (відповідальності тощо);

- підприємництва (прагнення до службового зростання тощо);

- ефективного господарювання (максимізації економічних результатів);

- покращення соціальних результатів діяльності;

- самореалізації у праці (визнання іншими тощо).

До техніко-технологічних відносимо субмеханізми [206]:

- науково-технічного прогресу;

- технологічного оновлення (впровадження новітніх ІКТ, розширення пропускної спроможності каналів зв'язку);

- покращення системи безпеки підприємства (у т.ч. захисту інформації);

- усунення технологічних обмежень процесу виробництва.

До адаптаційних субмеханізмів відносимо механізми [206]:

- інноваційного розвитку (у т.ч. реалізації інновацій в інформаційній сфері);

- управління кадровим потенціалом, тощо.

До комунікаційних субмеханізмів відносимо [206]:

- інформаційно-аналітичну діяльність (у т.ч. щодо збору й аналізу ринкової інформації, проведення досліджень, обміну інформацією);

- зовнішні комунікації (у т.ч. систему інтегрованих інструментів комунікацій, сучасні засоби телекомунікацій і зв'язку);
- внутрішні комунікації (у т.ч. формування корпоративної культури).

Складові комплексного господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств, розроблені автором [206], узагальнено наведені на рис. 3.4.

Така деталізація субмеханізмів господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами дозволяє формалізувати узгодження діяльності різних ланок економічної системи промислових підприємств та вибудувати стратегію узгодження оптимального розподілу продуктивних сил і ресурсів з організаційною структурою управління суб'єктом господарювання та системою його економічних відносин відповідно.

Наведений перелік субмеханізмів, які формують комплексний механізм господарювання, не є вичерпним і може бути розширеним: наприклад, відповідно до різних видів стійкості господарської діяльності підприємств (так, А. Колесніков [64] виділяє виробничу, маркетингову, соціально-економічну та екологічну стійкість) тощо [40].

Впровадження господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств має відбуватись на різних рівнях управління. Узагальнено науковці й практики виділяють три рівні управління суб'єктом господарювання:

- низовий (технічний – відповідає рівню керівників найменших підрозділів підприємств, які забезпечують безперервність виробничого-збутового процесу і відповідають за використання обладнання, сировини і різних видів ресурсів, у т.ч. трудових);

- середній (управлінський – відповідає рівню керівників підрозділів, що мають у структурі кілька функціональних відділів, вони акумулюють інформацію про хід виробничого-збутового процесу, обробляють і аналізують її для прийняття рішень керівниками вищої ланки);

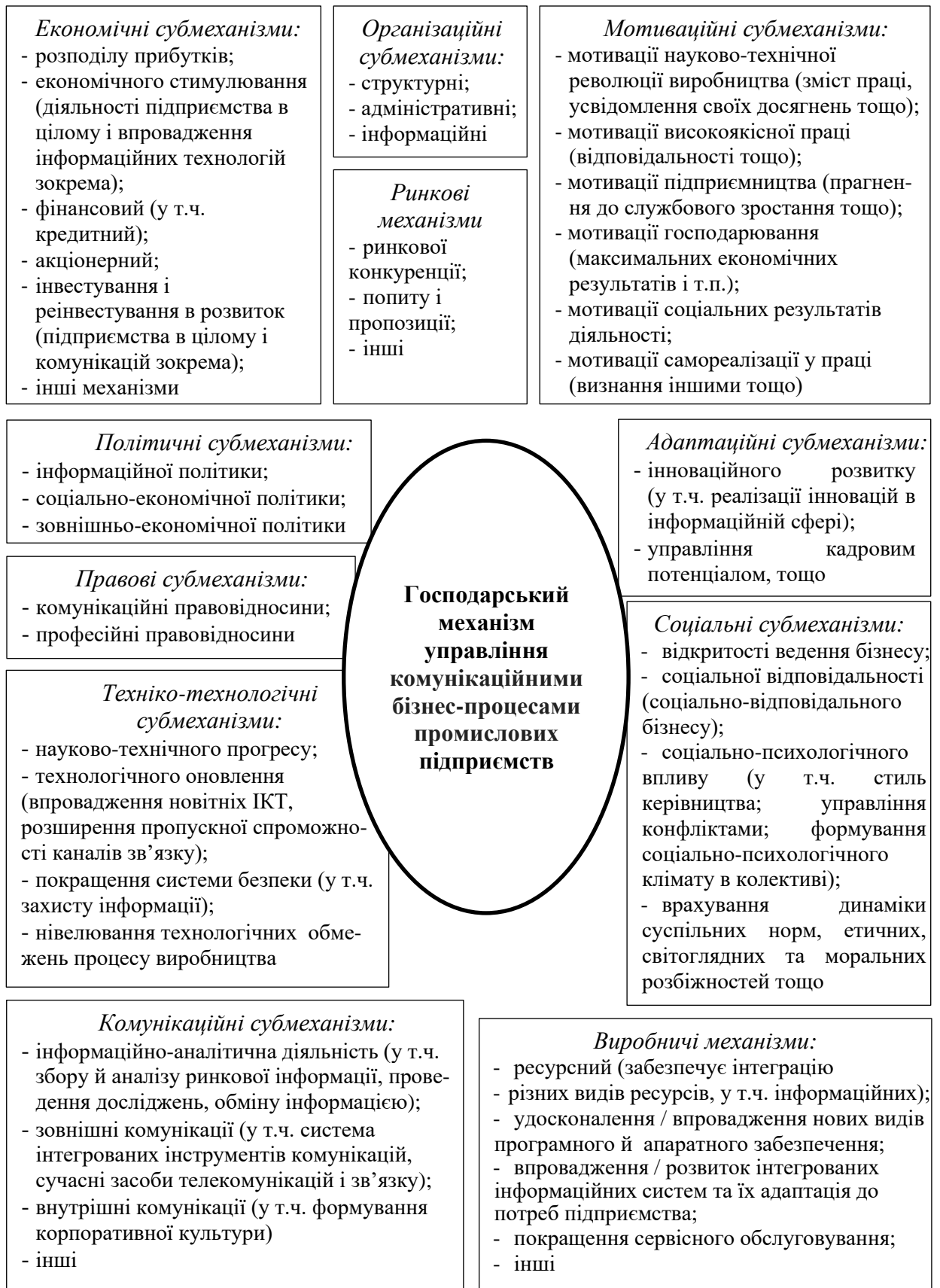


Рисунок 3.4 – Складові господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств

- вищий (інституційний – відповідає рівню керівників підприємств, акціонерних товариств тощо, які можуть вплинути на діяльність суб'єкта господарювання в цілому, а також здатні виконувати певні соціально-значущі функції).

Відповідно до рівня управління реалізуються різні заходи господарського механізму управління, які є взаємопов'язаними і в комплексі забезпечують безперебійність роботи підприємства. Єдність системи господарювання – у чіткості (яка включає і синхронізацію, і послідовність) визначених повноважень та компетенцій кожного з керівників щодо ухвалення різних видів управлінських рішень. Господарський механізм управління промисловими підприємствами узагальнено передбачає такі завдання і компетентності для керівників різних рівнів щодо реалізації комунікаційних бізнес-процесів:

1. Вищий рівень:

- конкретизація цілей і завдань комунікаційної діяльності підприємства в цілому;

- визначення стратегічно важливих видів зовнішніх комунікацій (конкретизація цільових аудиторій споживачів, стейкхолдерів, системи інтегрованих інструментів маркетингових комунікацій і т.п.);

- формування внутрішньої системи комунікаційних бізнес-процесів (удосконалення організаційної структури управління, впровадження цифрових технологій тощо);

- визначення напрямків удосконалення / впровадження нових видів програмного й апаратного забезпечення.

2. Середній рівень:

- інформаційно-аналітична діяльність щодо збору й аналізу внутрішньої і зовнішньої (ринкової) інформації, проведення спеціалізованих досліджень, комунікації з обміну інформацією між відповідними структурними підрозділами;

- моніторинг і контроль поточних результатів, спрямований на недопущення відхилень від запланованих показників у комунікаційній діяльності;

- адаптація / інтеграція новітніх інформаційних систем в організацію діяльності підприємства, у т.ч. у його комунікаційні бізнес-процеси.

3. Низовий рівень:

- контроль за виконанням поточних комунікаційних бізнес-процесів;
- покращення комунікацій зі споживачами (удосконалення сервісного обслуговування в частині доступності «24/7» і т.п.).

За результатами проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1) наведене визначення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах як сукупності субмеханізмів, які поєднані системою зв'язків, органів, форм і методів організації та функціонування, що регламентуються правовими та іншими нормами діяльності і забезпечують ефективні взаємодії у внутрішньому та зовнішньому середовищах суб'єктів господарювання дозволяє поглибити розуміння його сутності в умовах глобалізації в контексті спрямованості саме на комунікації (під якими розуміємо в першу чергу взаємодію) [206];

2) деталізований склад комплексного господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах, до якого включені організаційний, економічний, правовий, політичний, техніко-технологічний, ринковий, виробничий, соціальний, мотиваційний, адаптаційний і комунікаційний субмеханізми. Зазначений механізм надає можливість у подальшому формалізувати процес поелементного вдосконалення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств [206]. В цілому, подана деталізація субмеханізмів господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами дозволяє формалізувати взаємодію різних ланок економічної системи промислових підприємств та вибудувати стратегію оптимального розподілу

продуктивних сил і ресурсів для вдосконалення організаційної структури управління суб'єктом господарювання та системи його економічних відносин відповідно;

3) окреслено основні види завдань і компетентностей для керівників різних рівнів управління підприємством щодо реалізації комунікаційних бізнес-процесів, що дозволяє прискорити процес модернізації господарського механізму в частині впровадження цифрових технологій та удосконалення його комунікаційної діяльності.

Пропозиції щодо формування комплексного господарського механізму управління підприємством впроваджені у діяльність ТОВ «ЕЛЬФА ЛАБОРАТОРІЯ» [133] (див. Додаток А). Результати дослідження можуть бути використані у практичній діяльності інших суб'єктів господарювання при вдосконаленні / формуванні їх господарського механізму, а також покладені в основу подальших методологічних досліджень.

Висновки до розділу 3

За результатами проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1. З метою обґрунтування удосконалень існуючих бізнес-моделей промислових підприємств, які вже не відповідають вимогам сучасності, проведено аналіз поширених у практиці господарювання бізнес-моделей. Аналіз дозволив визначити переваги і недоліки моделей та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення бізнес-моделі О. Остервальдера та І. Піньє в контексті імплементації ЦТ у діяльність промислових підприємств. На цій підставі дістала подальшого розвитку бізнес-модель О. Остервальдера та І. Піньє в частині розширення її структурних елементів та виокремлення блоку «Технологія», що дозволяє конкретизувати процеси цифровізації бізнесу (які є необхідними у сучасних умовах господарювання), представити цілісну структуру взаємопов'язаних компонентів, наочно продемонструвати

напрямки і види змін існуючої бізнес-моделі та більш чітко визначити конкурентні переваги суб'єкта господарювання на ринку.

2. Для окреслення наявних можливостей вітчизняних промислових підприємств щодо цифровізації їх бізнесу визначено спектр доступних програмних продуктів, які відповідають вимогам чинного законодавства й здатні забезпечувати впровадження автоматизації бізнес-процесів.

3. З метою формалізації процедури цифровізації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах та поширення даного досвіду у діяльність інших суб'єктів господарювання проведено дослідження переваг і перспектив застосування систем BAS ERP. На цій підставі виділено автоматизацію бюджетування як один з ключових бізнес-процесів для всіх товаровиробників. Саме автоматизація бюджетного процесу покладена в основу удосконаленого автором теоретико-методичного підходу до управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств. На відміну від існуючих, цей підхід ґрунтується на моделі цифровізації бізнесу з використанням систем BAS ERP та Vitrix24 і передбачає формалізацію документообігу, аналізу даних та організації діяльності на підставі обміну НДІ й іншою інформацією між стейкхолдерами та синхронізації даних. Це дозволяє підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів, мінімізувати витрати на їх виконання та значно скоротити час на прийняття управлінських рішень.

4. З метою поглиблення теоретико-методичних підходів до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів запропоновано підхід, який на відміну від існуючих дозволяє ідентифікувати стратегічно важливі комунікаційні бізнес-процеси шляхом діагностики існуючої системи комунікаційних бізнес-процесів, визначення їх тривалості та ефективності роботи виконавців, конкретизувати їх набір та оптимізувати комунікаційну діяльність на промислових підприємствах. При побудові й оптимізації економіко-математичної моделі запропоновано тривірневу систему обмежень (за фондом робочого часу, витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-

процесів та кваліфікацією персоналу). Це уможливило формування адекватної та науково обґрунтованої інформаційно-комунікаційної основи для ефективної діяльності промислових підприємств в умовах цифровізації бізнесу.

5. На підставі аналізу правових засад побудови інформаційного суспільства в Україні визначено недоліки законодавчого забезпечення щодо регулювання інформаційно-комунікаційної діяльності, зокрема, щодо створення інформаційних електронних ресурсів українськими розробниками, захисту прав інтелектуальної власності на такі ресурси, широкого впровадження електронного документообігу вітчизняними суб'єктами господарювання та захисту інформації, що в подальшому дозволяє промисловим підприємствам враховувати ці ризики у власній діяльності.

6. З метою уточнення категоріально-понятійного апарату за темою дослідження запропоноване уточнення визначення господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах, під яким розуміємо сукупність субмеханізмів, поєднаних системою зв'язків, органів, форм і методів організації та функціонування, що забезпечують ефективні взаємодії у внутрішньому і зовнішньому середовищах суб'єктів господарювання. На відміну від існуючих це трактування дозволяє в подальшому удосконалювати бізнес-модель промислового підприємства відповідно до нових умов господарювання шляхом декомпозиції бізнес-процесів і підвищувати ефективність взаємодії різних його структурних елементів завдяки досягненню синергетичного ефекту від їх застосування.

7. Для формалізації взаємодії різних ланок економічної системи промислових підприємств та вибудовування стратегії узгодження оптимального розподілу продуктивних сил і ресурсів з організаційною структурою управління суб'єктом господарювання та системою його економічних відносин відповідно уточнено деталізований склад комплексного господарського механізму управління комунікаційними бізнес-

процесами на промислових підприємствах. До нього включені: організаційний, економічний, правовий, політичний, техніко-технологічний, ринковий, виробничий, соціальний, мотиваційний, адаптаційний і комунікаційний субмеханізми. Це надає можливість у подальшому деталізувати процес поелементного вдосконалення комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств.

Результати дослідження можуть бути використані в практичній діяльності суб'єктів господарювання при вдосконаленні / формуванні їх господарського механізму, а також покладені в основу подальших методологічних досліджень.

Основні положення розділу 3 дисертаційної роботи опубліковано автором у таких наукових працях: [40; 44; 45; 47; 204; 205; 206].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі сформовано низку теоретичних, методичних і практичних положень, які в цілому вирішують важливе науково-прикладне завдання щодо розвитку організаційно-економічних засад управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств шляхом імплементації ІКТ у систему управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств. До основних висновків і результатів дослідження належать:

1. Розроблена в роботі концептуальна ієрархічно-матрична модель імплементації ІКТ у процеси управління комунікаційними бізнес-процесами на промислових підприємствах дозволила виявити екстернальні (глобалізація ринків, трансфер технологій, розподіленість виробництва і збуту, транскордонні інтеграційні зв'язки тощо) та інтернальні (персоналізація продукції, кастомізація бізнесу, комунікації on-line «24/7» тощо) детермінанти цифровізації бізнесу. Вони пов'язані з принципами, які потрібно визначати шляхом суперпозиції базових положень концепцій «Індустрія 4.0» та «SMART». Принципи і детермінанти обумовлюють коригування місії, цілей і стратегій та визначають напрямки вдосконалення внутрішньої архітектури бізнес-процесів промислових підприємств. Водночас ефективність трансформацій значною мірою залежить від налагодженого механізму управління, який охоплює: економічно доцільні межі інвестування в ІКТ-проекти (відповідно до принципів конфіденційності, цілісності, доступності, автентичності тощо); аналіз та оцінювання їх ризиків (кібер-злочинності, програмних збоїв, розподіленості, неузгодженості дій підрозділів, тощо); прогнозування результативності проєктів; правильно окреслене функціональне поле ІКТ (автоматизація виробничих процесів, нові технології бюджетування, комунікаційні тощо), а також оптимально сформований логічний ланцюг застосування ІКТ для цифровізації комунікаційних бізнес-процесів. Упровадження ІКТ класу ERP на

промислових підприємствах проявляється через підвищення продуктивності праці, зниження витрат (собівартості) та значне поліпшення якості комунікаційних бізнес-процесів завдяки взаємоузгодженості рішень бізнес-аналітики, системи планування ресурсів промислових підприємств, системи управління виробництвом із промисловим Інтернетом речей.

2. Цифровізацію комунікаційних бізнес-процесів необхідно здійснювати, враховуючи: 1) чітку формалізацію критеріїв (які вміщують як економічні, так і показники рівня автоматизації на промислових підприємствах, кількості та ступеня розрізненості бізнес-процесів, можливості їх поєднання в єдину систему); 2) механізм упровадження ІКТ-проєкту, який серед інших повинен визначати основні та допоміжні блоки системи, порядок та вид їх трансформування, перспективи розвитку бізнесу і відповідно розширення та модифікації комунікаційних бізнес-процесів із контрагентами; 3) оцінювання економічної ефективності реалізації ІКТ-проєкту на основі модернізованого трудового підходу, який дозволяє проводити порівняльне оцінювання трудовитрат, мінімізувати витрати часу на кожному з етапів реалізації проєкту для всіх учасників процесу. Імплементация підходу уможливорює прискорену адаптацію комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств до викликів зовнішнього середовища, спрощення роботи користувачів, швидке реагування на запити клієнтів, зростання продуктивності всіх бізнес-процесів промислових підприємств. Інвестиційні проєкти з цифровізації бізнесу вимагають значних витрат, що актуалізує питання їх мінімізації. Економічне обґрунтування вибору таких альтернативних ІКТ-проєктів виконано на основі оцінювання трудових витрат на реалізацію двох варіантів цифрової трансформації промислових підприємств: комплексного проєкту автоматизації з попереднім моделюванням та інтеграційного проєкту автоматизації з поступовим упровадженням нової ІКТ-системи. За результатами розрахунків інтеграційний проєкт забезпечує в 1,58 рази менше трудовитрат і може

впроваджуватися на основі пакетних рішень типу Business Automaton Software (BAS).

3. Усі бізнес-моделі науковці традиційно класифікують за масштабами, об'єктами змін, видами управлінських рішень тощо, але, враховуючи сучасні характеристики техніко-технологічного розвитку економіки, варто додатково використовувати ознаки інноваційності, створення додаткової цінності та організаційності. Комунікаційні бізнес-процеси повинні відповідати вимогам безпеки, мінімізації зовнішнього впливу на якість комунікаційних бізнес-процесів, інфраструктурної підтримки процесів взаємодії всіх учасників (стейкхолдерів, контрагентів, споживачів) та ексклюзивності організаційних, комунікаційних і технологічних рішень. Аналіз існуючих бізнес-моделей дозволив визначити їх переваги і недоліки та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення найбільш вдалої з них бізнес-моделі О. Остервальдера та І. Піньє в контексті імплементації ЦТ у діяльність промислових підприємств, а саме розширення структурних елементів моделі та виокремлення блоку «Технології». Це дозволяє конкретизувати процеси цифровізації бізнесу, подати цілісну структуру взаємозв'язаних компонентів бізнес-моделі, простежити напрямки її трансформації та формування ринкових конкурентних переваг промислових підприємств.

4. Розвинено організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств на основі автоматизації процесів бюджетування засобами програмних продуктів BAS ERP та Bitrix24, які при системному поєднанні дають можливість формалізувати документообіг, аналізувати дані та організувати діяльність на основі синхронізації даних у процесі обміну НДІ й іншою інформацією між стейкхолдерами. Це в цілому дозволяє підвищити якість процесів організації й управління комунікаційними бізнес-процесами, мінімізувати витрати на їх здійснення та значно зменшити час на ухвалення управлінських рішень, зокрема за допомогою застосування запропонованого спектра програмних

продуктів для забезпечення впровадження автоматизації бізнес-процесів промислових підприємств.

5. У роботі розвинено теоретико-методичний підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів на промислових підприємствах, що ідентифікує стратегічно важливі комунікаційні бізнес-процеси шляхом діагностики чинної системи комунікаційних бізнес-процесів, визначення їх тривалості, ефективності роботи виконавців та конкретизації набору комунікаційних бізнес-процесів на основі побудови й оптимізації економіко-математичної моделі з тривірневою системою обмежень (за фондом робочого часу, витратами на забезпечення комунікаційних бізнес-процесів та кваліфікацією персоналу). Це уможливорює формування адекватної та науково обґрунтованої інформаційно-комунікаційної основи для ефективної діяльності промислових підприємств в умовах цифровізації бізнесу.

6. Одержані в дисертації наукові результати впроваджені в діяльність вітчизняних суб'єктів господарювання і забезпечують істотне підвищення ефективності комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств, посилення конкурентних позицій компаній на ринках на підставі впровадження ІКТ в основні види виробничо-збутової діяльності. Викладені в роботі пропозиції дозволяють комплексно вирішувати актуальне завдання цифровізації бізнесу вітчизняних промислових підприємств в умовах глобалізації ринків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизирование бизнес-процессов с помощью RPA. URL: <https://www.eventbrite.com/e/rpa-tickets-91833599769?aff=erelexpmlt> (дата обращения: 03.02.2020).
2. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. Пер. с англ. С. В. Ариничева. Науч. ред. Ю. П. Адлер. М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. 272 с.
3. Андреев Д. Засоби масової інформації як механізм інтелектуальної комунікації в процесі розвитку інформаційного суспільства. Теорія і практика інтелектуальної власності. 2015. № 5. С. 53-58.
4. Андрусяк О. І. Особливості бізнес-комунікацій у системі міжнародних економічних відносин. Актуальні проблеми економіки. 2009. №12. С. 26–35.
5. Апалькова В. В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій. 2015. Вип. 4. С. 9–18.
6. Балацкий О. Ф., Божкова В. В. Состав хозяйственного механизма в новых условиях. Вісник СумДУ. Серія “Економіка”. 2012. № 2. С. 138–145.
7. Бебик В. М. Інформаційно-комунікаційний менеджмент у глобальному суспільстві: психологія, технології, техніка паблік рилейшнз: монографія. К. : МАУП, 2005. 440 с.
8. Бібік Г. Ю. Інформаційні технології в управлінні підприємствами. 2013. URL: <http://vestnikdnu.com.ua/archive/201372/bibik.html> (дата звернення: 04.02.2020).
9. Бітрікс24. Що це? URL: <https://www.bitrix24.ua/whatisthis/>(дата звернення: 05.02.2020).
10. Бітрікс24.CRM допомагає продавати більше. URL: <https://www.bitrix24.ua/features/> (дата звернення: 03.02.2020).

11. Боднар О. Цифровізація та конкурентоспроможність бізнесу – ключові драйвери розвитку української економіки. Бізнес. 01/21/2018. URL: <https://business.ua/uk/tsifrovizatsiya-ta-konkurentospromozhnist-biznesu-klyuchovi-drajveri-rozvitku-ukrajinskoji-ekonomiki> (дата звернення: 06.02.2020).

12. Боримська К. П. Оцінка ефективності інвестиційних проєктів в системі контролінгу бізнес-процесів підприємства: проблеми безпеки бізнесу. Ефективна економіка. 2014. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3065>. (дата звернення: 07.02.2020).

13. Брукс П. Метрики для управління ІТ-услугами. Пер. с англ. М. : Альпіна Бізнес Букс, 2008. 283 с.

14. Васильєва Т. А., Красюк І. В. Концептуальні засади побудови механізму управління кредитним ризиком банку. Управління ризиками банків : монографія у 2-х томах. Т. 1. Управління ризиками базових банківських операцій. [А. О. Єпіфанов, Т. А. Васильєва, С. М. Козьменко та ін.] / за ред. д-ра екон. наук, проф. А. О. Єпіфанова та д-ра екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”. 2012. С. 102–128.

15. Веб-сайт Elfa Pharm Ukraine. URL: <https://elfashop.ua/o-kompanii/> (дата звернення: 07.02.2020).

16. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2016. № 2. С. 51–58.

17. Виклики для інноваторів руху «Індустрія 4.0 в Україні». 2017. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/12/04/vyklyki-dlya-innovatoriv-ruhu-industry/> (дата звернення: 08.02.2020).

18. Волот О.І. Застосування хмарних технологій в обліку та управлінні підприємствами реального сектору економіки. Зб. наук. праць

Центральноукраїнського наукового вісника. Економічні науки. Кропивницький: ЦНТУ, 2019. Вип. 2(35). С. 190–198.

19. Все продукты. SAP. URL. <https://www.sap.com/cis/products.html> (дата обращения: 07.04.2020).

20. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности : учеб. пособ. Под ред. В.Б. Бетелина. 3-е изд. М. : Интуит.ру “Интернет-университет Информационных Технологий”, 2006. 208 с.

21. Галузеві і спеціалізовані продукти. 1С Підприємство. URL: <about:blank> (дата звернення: 09.04.2020).

22. Гарнов А. П. Економіка підприємства: підручник. 2014. URL: https://stud.com.ua/37045/ekonomika/ekonomika_pidpriyemstva (дата звернення: 09.02.2020).

23. Геец В. Институциональная обусловленность инновационных процессов в промышленном развитии Украины. Экономика Украины. 2014. № 12. С. 4–19.

24. Гетьман О. О., Шаповал В. В. Економіка підприємства: навчальний посібник. URL: https://pidruchniki.com/14940511/ekonomika/pokazniki_ruhu_personalu_pidpriyemstvu (дата звернення: 09.02.2020).

25. Глоссарий терминов и определений. V 3 Glossary, v 0.92. 30 April 2009. URL: [http://www.wikiitil.ru/books/ITIL_Glossary\(rus\)-2009.pdf](http://www.wikiitil.ru/books/ITIL_Glossary(rus)-2009.pdf) (дата обращения: 03.02.2020).

26. Гончарук А. Г. Формування механізму управління ефективністю підприємства (на прикладі харчової промисловості) : автореф. дис.... д-ра екон. наук : 08.00.04. 2010. 37 с.

27. Горлачук В. В., Яненко І. Г. Економіка підприємства : навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. 344 с.

28. Гриценко Л. Л., Рябенков О. В. Організація впровадження системи бюджетування в рамках розробки стратегічних орієнтирів розвитку

виробничих підприємств. Реінжиніринг бізнес-процесів маркетингової сфери промислових підприємств: монографія. За заг. ред. докт. екон. наук, проф. Л. М. Таранюка. Суми: Видавець СНАУ, 2018. 500 с. С. 136–144.

29. Демиденко В. В. Управління бізнес-процесами як складова процесного підходу до управління підприємством . Ефективна економіка. № 11. 2015. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4517> (дата звернення: 11.02.2020).

30. Денисенко Л. О., Шацька С. Є. Концептуальні засади класифікації бізнес-процесів, як основи формування бізнес-системи організації. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1558> (дата звернення: 17.02.2020).

31. Джонсон М., Кристенсен К., Кагерманн Х. Обновление бизнес-модели. Harvard Business Review. 2009. № 3. С. 63.

32. Дикань О. В., Баранова О. Б. Успішно налагоджені комунікації – успіх роботи підприємства. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. № 63. С. 159–164.

33. Дорошук Г. А. Управління організаційним розвитком: теоретичні та концептуальні основи : монографія; за ред. С. К. Харічкова. Одеса: Бондаренко М.О. 2016. 196 с.

34. Драгомірова Є., Олейнікова С. і Степанова І. Тенденції розвитку й упровадження електронних систем у бізнес-комунікації. Схід. 2011. № 4 (111). С. 32–35.

35. ДТЭК потратит 350 миллионов гривен на цифровую трансформацию. Куда пойдут деньги? ДТЭК. 2019. URL: <https://ain.ua/2019/04/23/dtek-potratit-na-cifrovuyu-transformaciyu-350-mln-grn-na-chto-pojdut-dengi/> (дата обращения: 13.07.2019).

36. Єжова Л. Ф. Доцільність забезпечення захисту інформаційних ресурсів. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2012. № 8 (179), Ч. 1. URL:

http://www.nbuuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/VSunu/2012_8_1/title/17.pdf (дата звернення: 07.02.2020).

37. Єсіпова К. Методика оцінки ефективності бізнес-процесів туристичних підприємств. Вісник КНТЕУ. 2012. № 2. С. 46–58.

38. Економічний потенціал підприємства: навч. посібник. За заг. ред. О. Ф. Балацького, О. М. Теліженка. Суми: Університетська книга, 2014. 724 с.

39. Завгородний В. И. Комплексная защита информации в компьютерных системах. М. : Логос, 2013. 264 с.

40. Завражний К. Ю. Дефініційні засади господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств. Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи : матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції (Шостка, 23 квітня 2020 р.). Шостка: СумДУ, 2020. С. 142–143.

41. Завражний К. Ю. Комунікаційні бізнес-процеси промислових підприємств: визначення та систематизація. Економічний форум. 2020. № 1. С 78–88.

42. Завражний К. Ю. Основи цифрової трансформації бізнес-процесів промислових підприємств. Стратегія бізнесу: футурологічні виклики: Зб. матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Київ, 20–22 листопада 2019 року). К.: КНЕУ, 2019. С. 285–288.

43. Завражний К. Ю. Удосконалення класифікації комунікаційних бізнес-процесів промислових підприємств. Економіка. Фінанси. Право. 2020. № 4. С. 22–25.

44. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Економічне обґрунтування управління інформаційною безпекою підприємства. Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств : тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції

студентів, аспірантів та молодих вчених (Дніпро, 23 березня 2017 р.).
Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2017. С. 191–193.

45. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Підходи до забезпечення інформаційної безпеки промислового Інтернету речей на підприємстві. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2017. № 3. С. 177–186.

46. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Розподілене промислове виробництво як напрямок розвитку креативної економіки. Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток : матеріали X Ювілейної Міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 18-19 квітня 2018 року). Ч. 2. Харків: ХНУБА, 2018. С. 164–166.

47. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Формування концептуальних засад розподіленого виробництва на промислових підприємствах. Економічний журнал Одеського політехнічного університету. 2018. № 2 (4). С. 40–48.

48. Завражний К. Ю., Сотник І. М. Цифрова трансформація бізнес-процесів підприємств. Економічні проблеми сталого розвитку: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених імені професора Балацького О. Ф. / За заг. ред.: Т. А. Васильєвої, О. В. Шкарупи (Суми, 16–18 квітня). Суми : СумДУ, 2019. С. 154–155.

49. Зегжда Д. П., Ивашко А. М. Основы безопасности информационных систем. М. : Интуит, 2010. 452 с.

50. Зелински Мачей. Цифровизируйся или перестань существовать. Экономическая правда. 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2019/01/11/644176/> (дата обращения: 07.02.2020).

51. Зудбинова Т. Ю. Бизнес-планирование: лучший способ предотвратить ошибки. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 237 с.

52. Использование IoT для увеличения эффективности работы производства. URL: http://controleng.ru/wp-content/uploads/CE_IoT_Listalka.pdf. (дата обращения: 07.02.2020).

53. К вопросу об оценке экономической эффективности внедрения ERP системы. URL: <http://bitfactor.ru/methods/k-voprosu-otsenki-ekonomicheskoy-effektivnosti-vnedreniya-erp-sistemy.html>. (дата обращения: 07.02.2020).

54. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. 2-е изд. М. : ЗАО “Олимп-Бизнес”, 2003. 320 с.

55. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Оненька В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. Фінансовий простір. 2017. № 3. С. 13–21.

56. Касич А. О., Хімич І. Г. Методичні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства. Бізнес Інформ. 2012. № 12. С. 176–179.

57. Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.: ГУВШЭ, 2000. 608 с.

58. Кіндзерський Ю. Економічний розвиток і трансформація промислової політики у світі: уроки для України. Економіка України. 2010. № 6. С. 14–22.

59. Кіндзерський Ю. Антикризова промислова політика: варіант вітчизняного концепту. Вісник НАН України. 2016. № 10. С. 27–42.

60. Кіре́в О. В. Типологія бізнес-комунікацій інноваційно-активного промислового підприємства. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2014. № 4. С. 39-46.

61. Кіре́в О. В., Андросенко В. Д. Сутність бізнес-комунікацій сучасного промислового підприємства. С.111–116. URL: <http://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/678/628> (дата звернення: 03.02.2020).

62. Ковальчук Т. М., Вергун А. І. Теоретико-методологічні аспекти аналізу бізнес-процесів як функції управління. Економічний аналіз. 2017. Том 27. № 4. С. 219–224.

63. Колдовський В. В. Підходи до оцінки економічних показників програмних проєктів на основі функціональних точок та їх похідних. Ефективна економіка. 2011. № 6. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=606> (дата звернення: 07.02.2020).
64. Колесніков А. П. Засади механізму забезпечення стійкого розвитку підприємств. Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. № 3[41]. 2013. С. 97–100.
65. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні та світі. Економіка. Фінанси. Менеджмент. 2016. № 6. С. 105–112.
66. Командровська В. Є., Морозенко О. Ю. Бізнес-процеси підприємства: сутність та методи удосконалення. Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. 2011. № 30. URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/325> (дата звернення: 03.02.2020).
67. Копійка О. В. Моделювання та автоматизація бізнес-процесів телекомунікаційного оператора. Економіка. Менеджмент. Бізнес. № 2 (12), 2015. С. 58–63.
68. Корзаченко О. В. Оптимізація бізнес-процесів українських підприємств: проблеми та перспективи. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. Вип. 3. 2013. С. 64–69.
69. Корченко А. Г., Архипов А. Е., Казмирчук С. В. Анализ и оценивание рисков информационной безопасности. К. : ООО “Лазурит-Полиграф”. 2013. 275 с.
70. Кравченко О. А., Ільницький В. В., Ульяновський О. І. Забезпечення результативності і ефективності виробничої діяльності підприємства. Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2013. № 3 (8). С. 29–35.
71. Круглова Н. Ю. Хозяйственное право : учеб. пос. М. : Издательство РДЛ, 2001. 912 с.

72. Крайчук С. О. Стан запровадження інформаційних технологій в управлінні сучасними підприємствами. Ефективна економіка. 2016. URL: <http://www.m.nauka.com.ua/?op=1&j=efektyvna-ekonomika&s=ua&z=4892> (дата звернення: 07.02.2020).

73. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тенденції та перспективи розвитку авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. 2018. №1. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення 15.07.2019).

74. Курбан О. В. Сучасні маркетингові комунікації та алгоритмізація бізнес-процесів. Інтегровані комунікації. 2016. С.43–48.

75. Кучеренко В. Бізнес-планування фірми : навч. посіб. К. : Знання, 2006. 423 с.

76. Ладанюк А. П., Ельперін І. В., Мостенська Т. Л. Автоматизація бізнес-процесів підприємства. URL: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4126/1/St_01.pdf (дата звернення: 07.02.2020).

77. Ленков С. В., Перегудов Д. А., Хорошко В. А. Методы и средства защиты информации : монография : в 2 т. Т. 2. Информационная безопасность. К. : Арий, 2008. 344 с.

78. Ліганенко І. В. Маркетингова стратегія в управлінні розвитком підприємства за умови стратегічних змін. Ефективна економіка. 2014. № 9. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3370> (дата звернення: 07.02.2020).

79. Мельник Л. Г. Рождение сестейновой экономики: опыт ЕС и практика Украины в свете III и IV промышленных революцій : монография. Сумы: ВТД «Университетская книга», 2018. 432 с.

80. Мельник Л. Г. Четвертая промышленная революция: предпосылки и содержание. Актуальні проблеми економіки. 2016. № 9 (183). С. 26–30.

81. Мескон М., Майкл А., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Москва: Изд-во «Дело», 1997. 704 с.
82. Методика-програма робіт за темою III–06–16 «Напрями становлення «смайт» промисловості в Україні». Інститут економіки промисловості НАНУ, 2016. URL: http://iep.donetsk.ua/uch_sovet/contents/15_12_2016/Metod_Smart.pdf. (дата звернення: 07.02.2020).
83. Мишенин Е. В. Концептуальные основы формирования экологически ориентированного механизма управления природохозяйствованием. Економіст. 2012. № 3. С. 59–65.
84. Нетепчук В. В. Управління бізнес-процесами: навч. посібник. Рівне: НУВГП. 2014. 158 с.
85. Нечаюк Л. І., Телеш Н. О. Готельно-ресторанний бізнес: менеджмент: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2003. 348 с.
86. Новак В. О., Мостенська Т. Л., Ільєнко О. В. Організаційна поведінка: навч. посібник. URL: https://pidruchniki.com/1529052758977/menedzhment/organizatsiyiny_razvitok_o_buekt_upravlinnya (дата звернення: 07.02.2020).
87. Ольшанський О. В. Особливості управління бізнес-процесами підприємств торгівлі та методи їх удосконалення. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2018. Вип. 22, Ч. 3. С. 22–26.
88. Ольшанський О. В. Удосконалення менеджменту підприємства шляхом створення системи бізнес-процесів. Економіка та управління підприємствами. Східна Європа: Економіка, бізнес та управління. 2019. Вип. 1 (18). С. 162–165.
89. Основы предпринимательства: уч. пособие. Под ред. Н. П. Иващенко. М.: Проспект. 2017. 336 с.

90. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей : настольная книга стратега и новатора. Пер. с англ. 2-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2012. 288 с.
91. Охріменко О. Оцінка ефективності реінжинірингу бізнес-процесів промислових підприємств. Економічний аналіз. 2013. Вип. 12. Ч. 1. С. 236–242.
92. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. URL: <https://rada.gov.ua/> (дата звернення: 05.03.2020).
93. Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України. URL: https://ukrstat.org/uk/express/expres_u.html (дата звернення: 05.03.2020).
94. Пищуліна О. Дві сторони цифрових технологій: «цифрова диктатура» або збереження стійкості. URL: http://razumkov.org.ua/statti/dvi-storony-tsyfrovykh-tekhnologii-tsyfrova-dyktatura-abo-zberezhennia-stiikosti#_ftn1 (дата звернення: 29.10.2019).
95. Поливана Л. А. Методичні підходи до оцінки ефективності проекту впровадження інформаційних технологій на підприємствах торгівлі. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2014. Вип. 149. С. 247–259.
96. Почепцов Г. Г. Теория коммуникации. Киев: Изд-во «Ваклер», 2001. 252 с.
97. Почепцов Г. Г. Коммуникативные технологии двадцатого века. М.: Рефл-бук; Киев: Ваклер, 2000. 352 с.
98. Примак Т. О. Маркетинг: навч. посіб. К.: МАУП, 2004. 228 с.
99. Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Законодавче забезпечення розвитку інформаційного суспільства в Україні: постанова Верховної Ради України від 3 липня 2014 р. № 1565-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1565-18> (дата звернення: 05.03.2020).
100. Програмні продукти BAS. FIXSOFT. URL: <https://fixsoft.com.ua/software-bas/> (дата звернення: 03.02.2020).

101. Промисловий Інтернет речей. IT-Enterprise. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/promyshlennyj-internet-veschej> (дата звернення: 03.02.2020).

102. Посібник з цифрової трансформації бізнесу. Центр підтримки бізнесу. URL: <https://biz.mk.ua/posibnyk-z-tsyfrovoi-transformatsii-biznesu/> (дата звернення: 03.02.2020).

103. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-p> (дата звернення: 03.02.2020).

104. Процес. Словник української мови. Академічний тлумачний словник (1970–1980). URL: <http://sum.in.ua/s/proces> (дата звернення: 05.03.2020).

105. Рабенко А. Эффективность. URL: <https://helpdesk.bitrix24.ru/open/6576263/> (дата обращения: 5.09.2019).

106. Рішення BAS. BAS. 2019. URL: <https://www.bas-soft.eu/> (дата звернення: 14.07.2019).

107. Ревуцька Н. В. Теоретичні аспекти формування бізнес-моделі підприємства. Стратегія економічного розвитку України. К. : КНЕУ, 2002. Вип. 6(13). С. 232–235.

108. Режим праці та відпочинку: обідня та регламентовані перерви, праця з комп'ютером. Кадровик. UA. URL: <https://www.kadrovik.ua/novyny/rezhim-praci-ta-vidpochinku-obidnya-ta-reglamentovani-pererivi-prasya-z-kompyuterom> (дата звернення: 11.04.2020).

109. Резнікова Т. О., Боева А. Л. Формування системи конкурентних переваг у діяльності підприємства у галузі міжнародних інформаційно-комунікаційних технологій. Бізнес Інформ. 2018. № 10. С. 347–353.

110. Робсон М., Уллах Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов : практическое руководство. Пер. с англ.; под ред. Н. Д. Эриашвили. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 222 с.

111. Романенко О. О. Формування комунікаційного простору підприємства. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2018. Вип. 19. Ч. 3. С.6–10.

112. Ромашкин А. Е. Распределенное производство. Состояние и перспективы развития. Представительская власть. 2007. № 3 (76). URL: <http://pvlast.ru/archive/index.389.php>. (дата обращения: 14.07.2019).

113. Руденко М. В. Дигіталізація економіки: нові можливості та перспективи. Економіка та держава. 2018. № 11. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2018/13.pdf. DOI:10.32702/2306-6806.2018.11.6 (дата звернення: 14.07.2019).

114. Рябикіна К. Г. Бізнес-модель як механізм забезпечення ефективності управління капіталом підприємства. Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. Вип. 2. С. 688–692.

115. Сайт НВО «ТРИЗ». URL: <http://triz.sumy.ua/informatsiya-o-predpriyatii/> (дата звернення: 14.07.2019).

116. Сачинська Л. В. Особливості формування бізнес-моделі підприємства. Економічні науки. Серія «Облік і фінанси». Вип. 12 (45). Ч. 2. 2015. С. 171–178.

117. Симплекс-метод. Решение задачи линейного программирования – OnLine. URL: http://www.math-pr.com/zlp_1.php (дата обращения: 28.03.2020).

118. Скакун В. А. Оцінка ефективності управління бізнес-процесами підрядних будівельних підприємств. Фінансова система України. 2009. Наукові записки. Серія «Економіка». Вип. 12. С. 111–120.

119. Скот Энтони, Марк Джонсон, Джозеф Синфилд, Элизабет Олтман Подрывные инновации. Как выйти на новых потребителей за счет упрощения

и удешевления продукта. М.: «Альпина Паблишер», 2018. <http://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=2318> (дата обращения: 28.03.2020).

120. Скриль В. В. Бизнес-модели підприємства: еволюція та класифікація. Економіка і суспільство. 2016. Вип. № 7. С. 490–497.

121. Сливотски А. Миграция ценности. Что будет с вашим бизнесом послезавтра? М: «Манн, Иванов и Фербер», 2006. 432 с.

122. Снова сделано в Германии: промышленное производство возвращается в Германию. Deutsche Welle. 2019. URL: <https://www.dw.com/ru/> (дата обращения: 12.07.2019).

123. Сотник И. М., Волк О. М., Чорток Ю.. Повышение эколого-экономической эффективности ИКТ как ресурсосберегающего инновационного направления. Актуальные проблемы экономики. 2013. № 9. С. 229–235.

124. Спілка автоматизаторів бізнесу. URL: <http://www.unionba.com.ua/> (дата звернення: 03.02.2020).

125. Спивак В. А. Современные бизнес-коммуникации. СПб.: Питер, 2002. 448 с.

126. Стрекалова Н. Д. Концепция бизнес-модели: методология системного анализа. Известия РГПУ им. А.И. Герцена. Научный журнал. 2009. № 92. С. 96–105.

127. Таблицы серверов (как просто выбрать сервер). Infostart jurnal. URL: <https://infostart.ru/public/1062673/> (дата обращения: 03.04.2020).

128. Танащук К. О., Ковтуненко К. В., Богословова А. А. Електронні комунікації у формуванні е-бізнесу виробничих підприємств. Молодий вчений. Економічні науки. 2018. № 1 (53). С. 1002–1005.

129. Тест серверного оборудования на допустимое количество пользователей: как это использовать? Сайт Expert.Cchistov. URL: <https://expert.chistov.pro/public/1169127/> (дата обращения: 03.04.2020).

130. Технологія та інновації. IT-Enterprise. 2019. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/> (дата звернення: 13.07.2019).

131. Телетов О., Івашова Н. Оцінка якості комунікацій промислових підприємств на прикладі хімічної галузі. Маркетинг в Україні. 2009. № 4 (56). С. 17–21.

132. Тігарева В. А., Станкевич І. В. Аналіз існуючих підходів та методів оцінювання бізнес-процесів підприємств та організацій. Менеджмент, маркетинг та управління персоналом. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2016. Вип. 3 (98). Ч. 1. С. 113–122.

133. ТОВ «ЕЛЬФА ЛАБОРАТОРІЯ». URL: <https://www.ua-region.com.ua/24591419> (дата звернення: 19.04.2020).

134. ТОВ «Сумська насосна техніка». URL: <https://sumnt.com/> (дата звернення: 9.04.2020).

135. ТОВ «ЕКОПЛАНТ». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/38205213/ (дата звернення: 05.04.2020).

136. ТОВ «ЮМДЖИ ІНВЕСТМЕНС». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/42395855/ (дата звернення: 19.04.2020).

137. Третьякова Є. А. Система бізнес-комунікацій підприємства. Третья научно-практическая конференция «Социально-экономические реформы в контексте европейского выбора Украины» (20-21 апреля 2006 г.). URL: http://www.confcontact.com/apl/7_Tretyakova.php (дата обращения: 13.07.2019).

138. У Чан Ким, Рене Моборн. Стратегия голубого океана. Пер. с англ. М.: НИРО, 2005. 272 с.

139. Управління по цілям і КРІ. Управління ефективністю бізнесу. Програмний продукт для автоматизації КРІ. URL: https://www.slideshare.net/TQM_systems/kpi-128503487 (дата звернення: 28.03.2020).

140. Фіщук В., Матюшко В., Чернів Є., Юрчак О., Лаврик Я., Амелін А. Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html> (дата звернення: 13.07.2019).

141. Ферчук О. Цифровізація бізнесу: як Україні встигнути за світовими трендами. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/12/26/643874/> (дата звернення: 13.07.2019).

142. Фролова Л. В., Кравченко Е. С. Формирование бизнес-модели предприятия: учебник. К. : Центр учебной литературы, 2012. 384 с.

143. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпораций: манифест революции в бизнесе. СПб.: Изд-во С-Петербур. ун-та, 1977. 160 с.

144. Харрингтон Дж., Эсселинг К. С., Нимвеген Х. В. Оптимизация бизнес-процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизация. Пер. с англ. СПб. : «Азбука», 2002. 311 с.

145. Хель И. Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? 15.04.2015. URL: <https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-chto-takoe-chetvertayapromyshlennaya-revolyuciya.html>.10 (дата обращения: 13.07.2019).

146. Ходоровский А. Не надо конкурировать с Telegram-каналами. Платформа. URL: <https://pltf.ru/2018/08/13/anatolij-hodorovskij-ne-nado-konkurirovat-s-telegram-kanalami> (дата обращения: 12.03.2020).

147. Чаадаев В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи. М.: Эко-Трендз, 2004. 176 с.

148. Чорнобай Л. І., Дума О. І. Бізнес-процеси підприємства: загальна характеристика та економічна суть. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2013. № 769. С 125–131.

149. Швайцер Л. Концепция и эволюция бизнес-моделей. Эковест. 2007. № 2. С. 146–168.

150. Швед Т. В. Концептуальні підходи до оцінювання ефективності розвитку підприємства. Галицький економічний вісник. 2014. № 2. С. 86–92.

151. Шпак Н. О. Комунікаційний менеджмент промислових підприємств: дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Львів. 2011. 488 с.

152. Що таке інформаційно-телекомунікаційні системи? Кластер-плюс. 27.08.2012. URL: <http://www.klaster-plus.ua/ua/stati-i-obzory/informacionno-telekommunikacionnaja-sistema/> (дата звернення: 13.07.2019).

153. Яненкова І. Г. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. Проблеми економіки. 2017. № 4. С. 179–184.

154. A guide to cyber risk. Managing the impact of increasing interconnectivity. Allianz Global Corporate & Specialty. 2014. URL: <http://www.agcs.allianz.com/assets/PDFs/risk%20bulletins/CyberRiskGuide.pdf>. (accessed 16.07.2019).

155. America's advanced industries. What they are, where they are, and why they matter / M. Muro, J. Rothwell, S. Andes, K. Fikri, S. Kulkarni. Washington, D.C.: The Brookings Institution, 2015. P. 52–56.

156. Baldwin R. Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going. Global Value Chains in a Changing World. Ed. by D. K. Elms, P. Low. Geneva: WTO Publications, 2013. P. 13–59.

157. BAS ERP. Bas-soft. URL: <https://www.bas-soft.eu/soft/bas-corp/bas-erp/> (accessed 12.07.2019).

158. BAS ERP. Софтком. URL: <https://www.softcom.ua/ua/bas/programs/bas-erp/> (accessed 12.07.2019).

159. BAS Управління холдингом. BGS Solutions. URL: <https://bgs.com.ua/bas-upravlinnya-holdingom> (accessed 12.07.2019).

160. Bianchi P., Labory S. Industrial policy after the crisis: the case of the Emilia-Romagna region in Italy. Policy Studies. 2011. Vol. 32, Is. 4. P. 429–445. DOI: 10.1080/01442872.2011.571858.

161. Blix M. The economy and digitalisation – opportunities and challenges. 2015. URL: https://www.ifn.se/storage/ma/1c77ce47b5384acdadf960ef0c26cdeb/20032095be784cdda28aac8c6b7b25c8/pdf/6F21662B08AFB948E3D053DD9EAC209BC73A19B1/blix_digitalisation_report_20151215.pdf (accessed 16.07.2019).

162. Bounfour A. Digital futures, digital transformation: from lean production to acceluction (Progress in IS). New York: Springer, 2015. 154 p.

163. Bozhkova V., Shypulina Yu., Bozhkov D. Influence of modern globalization challenges on communication activities of business entities. Mind Journal. 2019. № 7. URL: https://mindjournal.wseh.pl/sites/default/files/article/09-19/vliyanie_sovremennyh_globalizacionnyh_vyzovov_na_kommunikacionnuyu_d_eyatelnost_subektov_hozyaystvovaniya.pdf (accessed 16.07.2019).

164. Brettel M., Friederichsen N., Keller M., Rosenberg M. How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape. An industry 4.0 perspective. International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering. 2014. № 8 (1). P. 37–44.

165. Business Intelligence: The missing link to your ERP strategy? Panorama Consulting Solutions. 21.09.2016. URL: <https://www.panoramaconsulting.com/business-intelligence-the-missing-link-to-your-erp-strategy/> (accessed 16.07.2019).

166. Business process efficiency in a digital economy / O. Prokopenko, L. Shmorgun, V. Kushniruk et al. International Journal of Management (IJM). 2020. Vol. 11, Is. 3. P. 122–132. URL: <http://www.iaeme.com/ijm/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=3> (accessed 12.04.2020).

167. Conto. URL: <https://conto.com.ua/prices/> (accessed 18.07.2019).

168. Distributed manufacturing: scope, challenges and opportunities / J. S. Srari, M. Kumar, G. Graham, W. Phillips, J. Tooze, S. J. Ford, P. Beecher et

al.. International Journal of Production Research. 2016. № 54 (23). P. 6917–6935.
URL: <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1192302> (accessed 16.07.2019).

169. European roadmap for industrial process automation. Processit.eu. 2013.
URL: http://www.processit.eu/Content/Files/Roadmap%20for%20IPA_130613.pdf
(accessed 16.07.2019).

170. Features of methods and models in risk management of IT projects /
V. Babenko, L. Lomovskykh, A. Oriekhova, L. Korchynska, M. Krutko,
Y. Koniaieva. Periodicals of Engineering and Natural Sciences. 2019. № 7 (2).
P. 629–636.

171. Gartner. IT Glossary. 2019. URL: <https://www.gartner.com/it-glossary/>
(accessed 13.07.2019).

172. Global Risks Report. 2017. URL: <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/part-3-emerging-technologies/3-1-understanding-the-risk-landscape/>
(accessed 16.07.2019).

173. Gupta Ch. What does IIoT mean for MES? Automation World,
8.01.2018. URL: <https://www.automationworld.com/what-does-iiot-mean-mes>
(accessed 16.07.2019).

174. Hewlett Packard Enterprise. What is digital transformation? 2019. URL:
<https://www.hpe.com/us/en/what-is/digital-transformation.html> (accessed
12.07.2019).

175. Hounshell L. The Industrial Internet of Things, digitalisation and the
future of business. 2018. URL:
<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/07/30/the-industrial-internet-of-things-digitalisation-and-the-future-of-business/> (accessed 12.07.2019).

176. How smart, connected products are transforming companies. URL:
<https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies> (accessed 12.07.2019).

177. Industrial Internet of Things: unleashing the potential of connected products and services. World Economic Forum. 2015. URL: <http://reports.weforum.org/industrial-internet-of-things/> (accessed 12.07.2019).

178. Industry 4.0: Harnessing the power of ERP and MES integration. 2017. URL: <https://www.industryweek.com/supply-chain-technology/industry-40-harnessing-power-erp-and-mes-integration> (accessed 12.07.2019).

179. Intel Solution Summit 2014: Интернет вещей, будущее ПК и новый маркетинг. URL: <http://itc.ua/articles/intelsolution-summit-2014-internet-veshhey-budushhie-pk-i-novyiy-marketing/> (accessed 12.07.2019).

180. Filippova S., Bashynskaya I. World experience in creation the corporate sales manual as internal instrument of marketing communications of industrial enterprise. Вісник Тернопільського національного економічного університету. 2012. № 5 (2). С. 234–240.

181. Kroll H., Horvat D., Jäger A. Effects of automatisisation and digitalisation on manufacturing companies' production efficiency and innovation performance. Fraunhofer ISI Discussion Papers. Innovation Systems and Policy Analysis. 2018. No. 58. Fraunhofer ISI, Karlsruhe. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0011-n-4873361> (accessed 16.07.2019).

182. Lavi Y. Industry 4.0: Harnessing the power of ERP and MES integration Industry Week. 20.07.2017. URL: <https://www.industryweek.com/supply-chain-technology/industry-40-harnessing-power-erp-and-mes-integration> (accessed 12.07.2019).

183. Luo Z. Smart manufacturing innovation and transformation: interconnection and intelligence. Hong Kong (China): The University of Hong Kong, 2014. 407 p.

184. Organizational and accounting basis of electronic document management of enterprise / S. Romanova, I. Nazarenko, A. Oriekhova et al. Academy of Accounting and Financial Studies Journal. 2019. № 23 (Special Issue 2). 6 p.

185. Panorama Consulting Solutions Business intelligence: the missing link to your ERP strategy? 2016. URL: <https://www.panorama-consulting.com/business-intelligence-the-missing-link-to-your-erp-strategy/> (accessed 12.07.2019).

186. Porter M., Millar V. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*. 1985. 145 p.

187. Rodrik D. Green Industrial Policy. *Oxford Review of Economic Policy*. 2014. Vol. 30, № 3. P. 469–491.

188. Rojko A. Industry 4.0 Concept: background and overview. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*. 2017. Vol. 11, №. 5. URL: <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i5.7072>. (accessed 12.04.2020).

189. Roundup of Internet of Things forecasts and market estimates. 2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2016/11/27/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates-2016/> (accessed 12.04.2020).

190. Raymond L., Croteau A. M., Bergeron F. The integrative role of IT in product and process innovation: growth and productivity outcomes for manufacturing. In: Filipe J., Cordeiro J. (eds). *Enterprise Information Systems. ICEIS 2009. Lecture Notes in Business Information Processing*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009. Vol. 24. P. 27–39.

191. Samuels M. What is a chief digital officer? Everything you need to know about the CDO explained. 2018. URL: <https://www.zdnet.com/article/what-is-a-chief-digital-officer-everything-you-need-to-know-about-the-cdo/> (accessed 12.07.2019).

192. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *World Economic Forum*. 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (accessed 16.07.2019).

193. Sotnyk I. M., Goncharenko O. S. Formation of ecology and economic mechanism of dematerialization at the enterprise. *Marketing and innovation management*. 2015. № 2. P. 258–266.

194. The Industrial Internet of Things (IIoT): benefits, innovations and barriers. URL: <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/industrial-internet-things-iiot-saving-costs-innovation/>. (accessed 16.07.2019).

195. The Industrial Internet of Things, manufacturing, supply chain & logistics: Where are we & Where are we going? 2017. URL: <http://cerasis.com/2016/11/09/the-industrial-internet-of-things/> (accessed 12.07.2019).

196. The World's Largest Public Companies. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/global2000/list/4/#tab:overall> (accessed 12.07.2019).

197. Theory of Constraints. Lean Production. URL: <https://www.leanproduction.com/theory-of-constraints.html> (accessed 12.07.2019).

198. Tokmakova I. V., Shatokhina D. A., Melnik S. V. Strategic management of the enterprises' development in the conditions of economy's digitalisation. Bulletin of the Economy of Transport and Industry. 2018. № 64. P. 283–291.

199. Tom Gilb. Competitive Engineering: A totally metricsbased system-development method. 2004. URL: <http://www.iceis.org/iceis2004/tutorials/gilb%20tut.pdf> (accessed 12.07.2019).

200. Visual computing as a key enabling technology for Industry 4.0 and Industrial Internet / J. Posada, C. Toro, I. Barandiaran et al. IEEE computer graphics and applications. 2015. № 35 (2). P. 26–40.

201. Whitman M., Mattord H. Management of information security. Gengage Learning, 2010. 592 p.

202. Winning with the Industrial Internet of Things: How to accelerate the journey to productivity and growth. Accenture. URL: <https://www.accenture.com/pl-en/insight-industrial-internet-of-things> (accessed 12.07.2019).

203. Yin S., Kaynak O. Big data for modern industry: challenges and trends. Proceedings of the IEEE. 2015. Vol. 103, № 2. P. 143–146.

204. Zavrazhnyi K. Areas for improvement of business models of industrial enterprises in the conditions of digital transformations. *Entrepreneurship*. 2020. № 1. VIII. P. 74–82.

205. Zavrazhnyi K. Automation of budgeting of industrial enterprises as the basis for digitalization of internal communication business processes. *VUZF Review*. 2020. № 5 (1). P. 31–37.

206. Zavrazhnyi K. Economic mechanism for managing the communication business processes of industrial enterprises in the context of globalization. *Mechanism of Economic Regulation*. 2019. № 4. С. 63–73.

207. Zavrazhnyi K., Sotnyk I. Conceptual model of implementation of digital transformations in communication business processes of industrial enterprises. *ЕКОНОМІКА ТА РЕГІОН*. 2020. № 1(76). P. 38–45.

208. Zavrazhnyi K., Sotnyk I., Kasianenko V., Roubík H., Sidorov O. Investment management of business digital innovations. *Marketing and Management of Innovations*. 2020. № 1. С. 95–109.

ДОДАТКИ

Додаток А

Акти впровадження



ТОВАРИСТВО РЕАЛІЗАЦІЇ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧ

Україна, 14000, Чернігівська обл.,
м. Чернігів, вул. Пушкіна, 34в
поштова адреса: Україна, 40020,
м. Суми, вул. Машинобудівників, 1
а/с 1421

Тел./Факс: (0542) 786-801, 700-075
E-mail: triz@triz.sumy.ua
"ТРИЗ" ЛТД ТОВ

ТРИЗ

№ 1258

«23» грудня 2019р.

Акт

про впровадження результатів дисертаційної роботи
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
Завражного К.Ю. в діяльність «ТРИЗ» ЛТД ТОВ

Фахівцями «ТРИЗ» ЛТД ТОВ було розглянуто пропозиції та рекомендації Завражного К.Ю. щодо вдосконалення діяльності підприємства і визнано їх доцільними. Зокрема, практичну цінність становлять:

- методичний підхід до побудови формалізованої моделі інтеграції цифрових трансформацій у бізнес-процеси підприємства, яка взаємопов'язує рішення бізнес-аналітики (Business intelligence – BI), системи планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP), системи управління виробництвом (Manufacturing Execution System – MES) з промисловим Інтернетом речей (Industrial Internet of Things – IIoT);
- теоретико-методичний підхід до формування господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами на підприємстві, який надає можливість формалізувати процедуру по-елементного їх вдосконалення на основі оновлення складових організаційного, економічного, правового, політичного, техніко-технологічного, ринкового, виробничого, соціального, мотиваційного, адаптаційного і комунікаційного субмеханізмів.

В цілому, впровадження в діяльність «ТРИЗ» ЛТД ТОВ сформульованих Завражним К.Ю. пропозицій та рекомендацій спрямоване на вирішення важливої прикладної проблеми вдосконалення організаційної структури управління підприємством відповідно вимог ринку та підвищення ефективності діяльності підприємства в цілому.

Використання зазначених теоретико-методичних підходів дозволило вдосконалити організаційну структуру управління підприємства та отримати додатковий економічний ефект.

Директор
«ТРИЗ» ЛТД ТОВ



В.С. Марцинковський

Україна
Товариство з обмеженою
відповідальністю
СУМСЬКА НАСОСНА ТЕХНІКА
40020 Україна, м. Суми
вул. Ковпака, 4/1
ЗКПО 37283133
р/рах 26000057002642
в СФ ПАТ КБ ПриватБанк, МФО 337546
тел/факс (0542) 773-327
www.sumnt.com

Украина
Общество с ограниченной
ответственностью
СУМСКАЯ НАСОСНАЯ ТЕХНИКА
40020, Украина, г. Сумы
ул. Ковпака, 4/1
ОКПО 37283133
р/счет 26000057002642
в СФ ПАО КБ ПриватБанк. МФО 337546
тел/факс (0542) 773-327
для писем: г.Сумы-20, а/я 1438

№ 201 від 22.04.2020

Акт

про впровадження результатів дисертаційної роботи на тему
«Організаційно-економічні засади управління комунікаційними
бізнес-процесами промислових підприємств»
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
Завражного Костянтина Юрійовича у діяльність
ТОВ «Сумська насосна техніка»

У виробничо-збутову діяльність ТОВ «Сумська насосна техніка» у січні 2020 р. було впроваджено наступні заходи, запропоновані Завражним К.Ю., які дозволили отримати позитивні результати:

- підхід до обґрунтування проекту цифрової трансформації бізнес-процесів на основі порівняння трудовитрат, що дозволило скоротити час на прийняття управлінських рішень;
- підхід до оптимізації комунікаційних бізнес-процесів, що дозволило підвищити ефективність діяльності офіс-менеджерів, поліпшити рівень контролю роботи співробітників та прискорити комунікаційні взаємодії зі стейкхолдерами.

Також, Завражним К.Ю. запропоновано удосконалити бізнес-модель діяльності підприємства, що дозволить конкретизувати процеси цифровізації бізнесу та більш чітко визначити конкурентні переваги ТОВ «Сумська насосна техніка» на ринку. Пропозиції визнані слушними і на теперішній час впроваджуються у економічну і управлінську діяльність.

Директор
ТОВ «Сумська насосна техніка»



А.Л.Каратеев



Товариство з обмеженою відповідальністю
«ЕКОПЛАНТ»

№ 24/04-1

від 24 квітня 2020

Акт

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Завражного Костянтина Юрійовича на тему: «**Організаційно-економічні засади управління комунікаційними бізнес-процесами промислових підприємств**», подану на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, у діяльність ТОВ «ЕКОПЛАНТ»

З метою підвищення ефективності бізнес-процесів у діяльність ТОВ «ЕКОПЛАНТ» були впроваджені наступні пропозиції дисертаційної роботи Завражного К. Ю.:

- 1) теоретико-методичний підхід до управління комунікаційними бізнес-процесами на основі автоматизації процесів бюджетування, що ґрунтується на моделі цифровізації бізнесу з використанням систем BAS ERP та Vitrix 24 і передбачає формалізацію документообігу, аналіз даних та організацію діяльності на підставі обміну нормативно-довідковою й іншою інформацією між стейкхолдерами та підприємством;
- 2) структурна бізнес-модель діяльності підприємства, яка дозволила підвищити ефективність процесів цифровізації та управління в компанії.

Реалізація зазначених пропозицій надала можливість підвищити якість комунікаційних бізнес-процесів, зменшити витрати на їх виконання та значно скоротити час на прийняття управлінських рішень.

Генеральний директор №2

Усов Д.В.



Юридична адреса: м. Київ, вул. Малина, 2
Фактична адреса: 11600, м. Київ, вул. Малина, 2
АТ «Прокредит Банк» ІДР № 0002 6004 2303 86941, код ЄДРПОУ 38205213
Свідоцтво платника ПДВ № 2400000000, Індивідуальний податковий № 382052126577
тел./факс: +38(044) 451-47-40



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЕЛЬФА ЛАБОРАТОРІЯ»

вул. Сім'ї Сосніних, 9, м. Київ, 03148, Україна, тел./факс: (044)4514740,
E-mail: info@elfa.ua Код ЄДРПОУ 24591419

№ 673 від «27» 11 2019 р.

Акт

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Завражного К.Ю., присвяченого обґрунтуванню ефективності комунікаційних
бізнес-процесів промислових підприємств,
в діяльність ТОВ «Ельфа Лабораторія»

Результати дисертаційного дослідження Завражного К.Ю. та сформульовані ним практичні рекомендації впроваджені в діяльність ТОВ «Ельфа Лабораторія». Практичну цінність та значущість для підприємства мають наступні пропозиції:

- 1) запропонований підхід до формування комплексного господарського механізму управління комунікаційними бізнес-процесами на підприємстві, який передбачає поглиблену деталізацію складових та дозволяє формалізувати процес його поелементного вдосконалення;
- 2) запропонований теоретико-методичний підхід до оцінки та оптимізації комунікаційних бізнес-процесів на підприємстві, який дозволяє підвищити їх ефективність.

Впровадження зазначених пропозицій сприяло підвищенню ефективності комунікаційної діяльності ТОВ «Ельфа Лабораторія» та поліпшенню його ринкових позицій.

Цим Актом підтверджується, що результати дисертаційного дослідження Завражного К.Ю. мають практичне значення для ТОВ «Ельфа Лабораторія» та можуть бути рекомендовані до впровадження у господарську діяльність аналогічних підприємств України.

Директор
ТОВ «Ельфа Лабораторія»



Романченко В.О.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Сумського державного
університету, доцент

В. Д. Карпуша



АКТ

**про впровадження результатів дисертаційної роботи
Завражного Костянтина Юрійовича,
присвяченої питанням управління бізнес-процесами промислових
підприємств, в освітній процес ННІ ФЕМ імені Олега Балацького
Сумського державного університету**

10 березня 2020 р.

м. Суми

Складено комісією у складі:

Голова: директор ННІ ФЕМ імені Олега Балацького
д.е.н., проф. *Васильєва Т. А.*;

Члени комісії: начальник навчально-методичного відділу
к.е.н., доцент *Криклій О. А.*;
завідувач кафедри економіки, підприємництва та
бізнес-адміністрування
д.е.н., проф. *Мельник Л. Г.*

У термін з 20.02.2020 р. по 10.03.2020 р. комісія виконала роботу щодо визначення фактичного впровадження результатів дисертаційної роботи Завражного К. Ю., присвяченої питанням управління бізнес-процесами промислових підприємств, в освітній процес ННІ ФЕМ імені Олега Балацького Сумського державного університету.

Комісія розглянула такі матеріали:

1. Дисертаційну роботу Завражного К. Ю., присвячену питанням управління бізнес-процесами промислових підприємств, а також робочі програми навчальних дисциплін:

- «Бізнес-комунікації та лідерство» (викладається для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 051 Економіка);

- «Бізнес та інновації» (викладається для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність);

- «ERP-технології» (викладається для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 051 Економіка).

2. Видані навчально-методичні матеріали для вивчення вказаних дисциплін.

В результаті проведеної роботи встановлено, що:

1. Розроблені у дисертаційній роботі Завражного К. Ю. науково-методичні положення, а також практичні методики впроваджені як розділи таких дисциплін:

- «Бізнес-комунікації та лідерство». Розділ «Бізнес-комунікація: поняття, основні форми та етапи»;

- «Бізнес та інновації». Розділи: «Сучасні тренди в бізнесі», «Напрямки сучасного розвитку бізнесу», «Стратегії та бізнес-моделі інноваційного розвитку підприємства»;

- «ERP-технології». Розділи: «Стандарти управління виробництвом», «Моделювання бізнес-процесів і їх забезпечення ресурсами».

2. Методичні підходи, запропоновані у дисертаційній роботі Завражного К. Ю., покладено в основу низки практичних занять із зазначених дисциплін.

2. Застосування в освітньому процесі ННІ ФЕМ імені Олега Балацького СумДУ матеріалів дисертаційної роботи Завражного К. Ю. дало змогу адаптувати вказані дисципліни до умов глобалізації, поглибити їх теоретичні та науково-методичні основи, підвищити якість підготовки фахівців економічних спеціальностей.

Голова комісії: _____ Т. А. Васильєва

Члени комісії: _____ О. А. Криклій

_____ Л. Г. Мельник

Додаток Б Приклади впровадження програмного продукту «1С: Управління по цілях KPI»

Налаштування показників (KPI)

С	По	Значение
	60.00	0.40
	70.00	0.60
	80.00	0.80
	90.00	1.00
	300.00	

Застосування інтервалів у формулах (розрахунках результативності та преміюванні)

Налаштування формул в режимі користувача

Аналітичні розрізи по KPI

- Можливість задавати до показника до 5 додаткових аналітичних розрізів;
- Для KPI «Продажі»: по регіонах, по менеджерам, за видами продукції, за галузями, за типами клієнтів і т. п.;
- Аналітики = довідники облікової системи;
- Переваги: зручність планування, зберігання та подання даних, аналітичні звіти, детальний розподіл відповідальності;

Целевой показатель, ед. изм.	Вес, %	План	Факт
Маржа от продаж, руб (Спортивный инвентарь)	20.00	750 000,00	854 000,00
Маржа от продаж, руб (Спортивный инвентарь)	15.00	350 000,00	453 020,00
Количество контактов в CRM по отделу, шт	15.00	1 200,00	954,00
Маржа от продаж, руб (Тренинг)	13.00	200 000,00	123 000,00

Наприклад, замість кількох показників: продажу по регіону а, по регіону в, продажу по групі товарів а, по групі товарів в - створюється один показник з відповідними аналітиками.

Управління через SMART-завдання

Додаток В

Бізнес-процеси промислових підприємств та інструменти їх автоматизації

Таблиця В.1

Види бізнес-процесів промислових підприємств і програмних продуктів для їх автоматизації

(складено автором за матеріалами [106])

Вид діяльності	Види бізнес-процесів	Види програмних продуктів	Функціональні можливості програмних продуктів
1	2	3	4
Діловодство	<ul style="list-style-type: none"> • канцелярія і секретаріат; • документообіг; • контроль за виконанням наказів 	BAS Документо-обіг КОРП	Комплексно вирішує широкий спектр завдань автоматизації обліку документів, взаємодії співробітників, контролю та аналізу виконавської дисципліни; підтримує багатокористувацьку роботу в локальній мережі або через Інтернет; відповідає всім законодавчим і нормативним вимогам, що регламентують порядок роботи з документами
Фінанси	<ul style="list-style-type: none"> • бухгалтерський облік; • податковий облік; • фінансове планування; • управління розрахунками з клієнтами; • розрахунок заробітної плати співробітників; • розрахунок собівартості 	BAS Бухгалтерія	Призначено для автоматизації бухгалтерського і податкового обліку, зокрема підготовки обов'язкової (регламентованої) звітності, в підприємствах, що здійснюють будь-які види комерційної діяльності: гуртову і роздрібну торгівлю, комісійну торгівлю (включно з субкомісією), надання послуг, виробництво тощо. Забезпечує вирішення всіх завдань бухгалтерської служби, якщо вона повністю відповідає за облік на підприємстві, наприклад, виписку первинних документів, облік продажів тощо. Можна використовувати виключно для ведення бухгалтерського та податкового обліку, а завдання автоматизації інших служб, наприклад, відділу продажів, вирішувати спеціалізованими прикладними рішеннями BAS або іншими системами. Склад рахунків, організація аналітичного, валютного, кількісного обліку на рахунках відповідають вимогам законодавства України щодо ведення бухгалтерського та податкового обліку та відображення даних у звітності. Користувачі можуть самостійно створювати додаткові субрахунки і розрізи аналітичного обліку
		BAS Бухгалтерія КОРП	Є професійним інструментом бухгалтера для ведення бухгалтерського і податкового обліку, підготовки та реєстрації податкових документів, а також підготовки та здачі обов'язкової регламентованої звітності з розширеними можливостями обліку. Рішення має розширений функціонал в частині розрахунку заробітної плати, що дозволяє використовувати його на підприємствах зі складним розрахунком заробітної плати

1	2	3	4
Менеджмент	<ul style="list-style-type: none"> • економічна й інформаційна безпека; • юридична робота; • управління КРІ; • управлінський облік; • бюджетування і управління фінансами; • управління персоналом; • підвищення кваліфікації та навчання персоналу; • логістика 	BAS Управління холдингом	Охоплює основні контури управлінського та фіскального обліку холдингу; є високотехнологічним рішенням для автоматизації задач для групи компаній з повною або частковою централізацією функцій управління фінансами, закупками, побудови звітності тощо, у яких керуючі компанії та бізнес-одиночки неоднорідні з точки зору галузевої належності або ІТ-систем, що експлуатуються
		BAS Комплексне управління підприємством	Дозволяє збільшити продуктивність праці всіх служб підприємства та покращити процеси взаємодії підрозділів. Включає такі підсистеми для комплексного вирішення задач: <ul style="list-style-type: none"> - управління фінансами; - бюджетування; - моніторинг та аналіз показників діяльності підприємства; - регламентований облік; - управління персоналом та розрахунок заробітної плати; - управління виробництвом; - управління витратами та розрахунок собівартості; - управління продажами; - управління взаємовідносинами з клієнтами; - управління купівлями; - управління складом і запасами; - технологічні переваги
		BAS ERP	Є інноваційним рішенням для побудови комплексних інформаційних систем управління діяльністю багатопрофільних підприємств великого та середнього бізнесу різних напрямків діяльності, зокрема з технічно складним виробництвом. Охоплює основні контури управління та обліку, дозволяє організувати єдину інформаційну систему для управління різними аспектами діяльності: управління фінансами, бюджетування, моніторинг та аналіз показників діяльності підприємства, регламентований облік, управління персоналом і розрахунок заробітної плати, управління виробництвом, управління витратами і розрахунок собівартості, організація ремонтів, управління продажами, управління взаємовідносинами з клієнтами, управління закупівлями, управління складом і запасами

1	2	3	4
Маркетинг	<ul style="list-style-type: none"> • управління комплексом маркетингу; • управління рекламною діяльністю; • управління продажами; • управління взаємовідносинами з клієнтами 	BAS Управління торгівлею	<p>Дозволяє:</p> <ul style="list-style-type: none"> – збільшити продуктивність праці всіх служб торгового підприємства; – працювати з оперативною інформацією, яка відображає поточний стан підприємства; – швидко і в зручній формі отримувати звіти для ухвалення рішень на різних рівнях управління. <p>Автоматизує такі задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планування та план-фактний аналіз продажів, закупівель, збирання (розбирання); – управління продажами, поставками, складськими запасами; – управління відносинами з постачальниками та замовниками; – управління замовленнями; – самообслуговування клієнтів через web; – робота торгових представників; – обробка претензій; – управління грошовими коштами; – облік і аналіз комерційних витрат; – управління взаєморозрахунками; – аналіз цін та управління ціновою політикою; – інтеграція з торговим обладнанням; – аналітична звітність з торгової діяльності; – спільна робота з «BAS Роздрібна торгівля» та «BAS Бухгалтерія»
Фінанси	<ul style="list-style-type: none"> • бухгалтерський облік; • податковий облік; • фінансове планування; • управління розрахунками з клієнтами; 	BAS Бухгалтерія КОРП	Є професійним інструментом бухгалтера для ведення бухгалтерського і податкового обліку, підготовки та реєстрації податкових документів, а також підготовки та здачі обов'язкової регламентованої звітності з розширеними можливостями обліку. Рішення має розширений функціонал в частині розрахунку заробітної плати, що дозволяє використовувати його на підприємствах зі складним розрахунком заробітної плати

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • розрахунок заробітної плати співробітників; • розрахунок собівартості 	BAS Бухгалтерія	Для автоматизації бухгалтерського і податкового обліку, підготовки обов'язкової звітності, в організаціях, що здійснюють будь-які види комерційної діяльності: торгівлю, надання послуг, виробництво тощо. Бухгалтерський та податковий облік ведеться відповідно до чинного законодавства України. Забезпечує вирішення всіх завдань бухгалтерської служби підприємства (виписку первинних документів, облік продажів тощо). Це прикладне рішення також можна використовувати виключно для ведення бухгалтерського та податкового обліку, а завдання автоматизації інших служб, наприклад, відділу продажів, вирішувати спеціалізованими прикладними рішеннями BAS або іншими системами. Склад рахунків, організація аналітичного, валютного, кількісного обліку на рахунках відповідають вимогам законодавства щодо ведення бухгалтерського обліку та відображення даних у звітності. За необхідності користувачі можуть самостійно створювати додаткові субрахунки і розрізи аналітичного обліку
Виробництво	<ul style="list-style-type: none"> • управління виробничими процесами; • управління запасами; • управління поставками матеріально-виробничих запасів; • управління виробничим обладнанням 	MES Оперативне управління виробництвом	Призначене для управління виробничими процесами на цеховому і міжцеховому рівні. Програма для планування виробництва й оперативного управління виробничими процесами надає такі функціональні можливості: <ul style="list-style-type: none"> – управління портфелем виробничих замовлень; – сценарне моделювання виробничої програми; – оптимізація партій запуску; – управління пріоритетами замовлень; – контроль термінів виконання; – контроль стану і розподіл ресурсів (RAS - Resource Allocation and Status): <ul style="list-style-type: none"> ○ технологічне обладнання; ○ матеріальні ресурси; ○ трудові ресурси; ○ оперативне/детальне планування (ODS – Operations / Detail Scheduling); ○ диспетчеризація виробництва (DPU - Dispatching Production Units); ○ збір та зберігання даних (DCA - Data Collection / Acquisition); ○ управління трудовими ресурсами (LUM – Labor / User Management); ○ відстеження і генеалогія продукції (PTG - Product Tracking and Genealogy); ○ аналіз ефективності виробництва (PA - Performance Analysis)

1	2	3	4
Управління якістю	<ul style="list-style-type: none"> • контроль якості продукції; • управління якістю бізнес-процесів 	PDM Управління інженерними даними	Дозволяє управляти електронною структурою виробу, файловим архівом конструкторської та технологічної документації, вести облік оригіналів і копій паперового архіву, розраховувати трудові та матеріальні норми, оперувати електронними повідомленнями про будь-які зміни, розмежуванням прав доступу до конструкторської та технологічної інформації. Дозволяє скоротити терміни випуску продукції за рахунок автоматизації процесу запозичення компонентів виробів і надання інструментів контролю потоку робіт за проектами при конструкторсько-технологічній підготовці виробництва
Зовнішні комунікації	<ul style="list-style-type: none"> • робота з контрагентами • управління сайтом; • залучення нових клієнтів; • взаємодія з філіями; • робота в сфері PR 	Інтеграційний модуль EDI – NETWORK	<p>Призначений для застосування у сферах: склад, логістика, виробництво. Дозволяє здійснювати електронний документообіг клієнтам, використовуючи механізм "REST API" провайдера "EDIN". Електронні документи клієнт може переглядати і на їх основі, в залежності від конфігурації BAS, створювати документи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Рахунок на оплату покупцеві» та «Реалізація товарів і послуг» у конфігурації «BAS Бухгалтерія»; – «Замовлення клієнта» та «Реалізація товарів і послуг» у конфігураціях «BAS Управління торгівлею» ТА «BAS ERP»; <p>Способи взаємодії:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Створення і відкриття форм документів: <ul style="list-style-type: none"> ○ «Замовлення клієнта»; ○ «Рахунок на оплату покупцеві»; ○ «Реалізація товарів і послуг»; • Відкриття форм довідників: <ul style="list-style-type: none"> ○ організації; ○ партнери; ○ контрагенти; ○ склади; ○ номенклатура; ○ одиниці виміру; ○ номенклатура постачальників; • Відкриття форми реєстру відомостей «Номенклатура контрагентів»

Додаток Д

Приклади впровадження системи BAS ERP

APM керівника підрозділу розвитку торгових марок:

← → ☆ APM руководителя отдела развития торговых марок (планирование)

Анализ планов продаж | Настройки | **Согласование планов**

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки...

Период: 01.07.2019 - 31.08.2019 ... | ПроцентРояли: Заполнено

Бренд: Заполнено

Вид показателя	Dr. Sante	PINK ELEPHANT 0 процентов	Зеленая аптека	01.07.2019
Организация	Количество	Сумма	Количество	Сумма
Статья бюджетов	Количество	Сумма	Количество	Сумма
Себестоимость реализованных товаров	1 412 434 000	22 800 476 429	214 909 000	2 204 430 84
Операционные расходы			2 214 264 000	22 008 294 02
Итого	1 5			1 420 452 000

Сумма рояли
Процент рояли, %
Отклонение

← → ☆ APM руководителя отдела развития торговых марок (планирование)

Анализ планов продаж | Настройки | **Согласование планов**

Согласовать | **Отклонить**

N | Документ плана продаж

Приклад моделі примірник бюджету IT :

← → ☆ Экземпляр бюджета 000000013 от 14.10.2019 13:43:38

Основное | Бюджетные задачи | История изменений оборотов бюджетов | Файлы | Документоборго

Провести и закрыть | Движения документа | Печать

Номер: 000000013 от: 14.10.2019 13:43:38 | Статус: Утвержден

Вид бюджета: Для планирования по подразделением | Фиксированный бюджет с периодом планирования мес

Сценарий: План на месяц | Период с: 01.10.2019 по: 31.10.2019

Организация: Эльфа Лаборатория ТОВ | Подразделение: ТОВ "Эльфа Лаборатория"

Подразделения: Департамент информационных технологий

Редктировать список | Автоматический пересчет | Обновить | Пересчитать

Статья бюджетов / Аналитика | Сумма | Октябрь 2019 г. | Управление Холдинг | УИ | УИ

Статья бюджетов / Аналитика	Сумма	Октябрь 2019 г.	Управление Холдинг	УИ	УИ
Расходы					
1 Расходы на содержание персонала					
101 Расходы на оплату труда					
101001 Оплата и тарифы	60 000				
101002 Премия и поощрения					
101003 Компенсационные выплаты					
101004 Оплата отпусков					
101005 Оплата другого неотработанного времени					
101006 Другие расходы на оплату труда					
101007 Оплата первых 5 дней нетрудоспособности					
101008 Премия и поощрения (представительские цели)					
102 Отчисления на социальные мероприятия	32 200				
102001 ЕСВ					
103 Материальные расходы					
103001 Материалы (канцтовары)					

Фактические данные УПП | История изменений

С. ↓	Подразделение	Ответственный	Дата изменения	Статья бюджетов	Документ
6.0	Видііл впровадження...	Чезанова Анна Сер...	11/11/2019 2:25:01 PM	160005 Амортизация МНМА	Экземпляр
2.6	Видііл впровадження...	Чезанова Анна Сер...	11/11/2019 2:25:01 PM	160008 Амортизация оргтехники	Экземпляр
10...	Видііл впровадження...	Чезанова Анна Сер...	11/11/2019 2:25:01 PM	604001 Сопровождение и обслужи...	Экземпляр
1.0	Видііл впровадження...	Чезанова Анна Сер...	11/11/2019 2:25:01 PM	604006 Сопровождение и обслужи...	Экземпляр
2.0	Видііл впровадження...	Чезанова Анна Сер...	11/11/2019 2:25:01 PM	804008 Получение, переформлены...	Экземпляр

101002 Премия и поощрения (Департамент информационных технологий)

План / Факт | История изменений

Сумма | Подразделение | Ответственный

18 000.00 | Видііл админстру | Программист

Фактичні дані та історія змін примірника

Приклад моделі примірника для корегування витрат по центру бюджетної відповідальності IT:

Провести и закрыть | Движения документа | Печать

Номер: 000000014 от: 14.10.2019 13:46:28 | Статус: В подготовке

Вид бюджета: Для планирования по ЦБО Департамент | Фиксированный бюджет с периодом планирования месяц

Сценарий: План на месяц | Период с: 01.10.2019 по: 31.10.2019

Организация: Эльфа Лаборатория ТОВ | Подразделение: Департамент информационных технологий

направления деятельности: Прочие

Редктировать список | Автоматический пересчет | Обновить | Пересчитать | Заполнить | Excel

Октябрь 2019 г. | Заполнить по данным бюджетирования | Сценарий бюджета

Статья бюджетов / Аналитика	Сумма	Октябрь 2019 г.	Департамент информационных технологий	Видііл впровадження інноваційних технологій	Видііл технічної підтримки софтверних рішень
104001 Услуги мобильной связи	2				
104002 Услуги стационарной связи	2				
104003 Интернет					
104005 Услуги цифровой телефонии (call centers)					
204006 Ремонт рабочих станций					
204007 Аутсорсинг печати (содержание и обслуживание оборудования)					
204008 Техобслуживание сетевой инфраструктуры					
204009 Техобслуживание серверного оборудования					
604001 Сопровождение и обслуживание учетных систем (1С, МЕДОК, ЕСОД)					
604003 Регистрация домена по коду клиента					
604004 Сопровождение и обслуживание...					

Статья бюджетов | Су... | Период планир... | Подраз...

101004 Оплата отпусков	2	01.10.2019	Департамент информационных технологий
101004 Оплата отпусков	1	01.10.2019	Видііл админстру
101004 Оплата отпусков	1	01.10.2019	Видііл админстру
101004 Оплата отпусков	1	01.10.2019	Видііл админстру
104001 Услуги мобильн...	4	01.10.2019	Департамент информационных технологий
104001 Услуги мобильн...	2	01.10.2019	Видііл админстру
104001 Услуги мобильн...	2	01.10.2019	Видііл админстру

Редагування даних, заповнених в примірниках бюджетів всіх підрозділів Компанії

АРМ Керівник підрозділу:

АРМ Руководителя департамента (бюджетирование)

Получить планы

Месяц: 01.10.2019 Организация: Ельфа Лаборатория ТОВ Подразделение: ТОВ "Ельфа Лаборатория"

Планы История

1	Отбор:	Организация Равно "Ельфа Лаборатория ТОВ" И Подразделение Равно "ТОВ "Ельфа Лаборатория"" И Период планирования Равно "01.10.2019 0:00:00" И Аналитика 2 В группе ""	2	3
2				
3				
4				
5				
6	Статья бюджетов			
7	Документ		Ответственный	Статус
8	010001 Доходы от реализации товаров			
9	15.11.2019			
10	План продаж (ELFA) 0300-0001 от 29.10.2019 23:21:42		Кеітко Аліна Володимирівна	Утвержден
11	101001 Оклады и тарифы			
12	11.11.2019			
13	Экземпляр бюджета 000000010 от 06.10.2019 22:08:46		Чезганова Анна Сергіївна	На утверждени
14	Экземпляр бюджета 000000011 от 08.10.2019 16:40:06		Чезганова Анна Сергіївна	Утвержден
15	13.11.2019			
16	Экземпляр бюджета 000000016 от 17.10.2019 11:09:46		Краснікова Яна Василівна	Утвержден
17	101002 Премии и поощрения			
18	11.11.2019			
19	Экземпляр бюджета 000000010 от 06.10.2019 22:08:46		Чезганова Анна Сергіївна	На утверждени
20	Экземпляр бюджета 000000011 от 08.10.2019 16:40:06		Чезганова Анна Сергіївна	Утвержден
21	13.11.2019			
	Экземпляр бюджета 000000016 от 17.10.2019 11:09:46		Краснікова Яна Василівна	Утвержден

Приклад моделі примірник бюджету по бренду:

Экземпляр бюджета (создание) *

Основное Бюджетные задачи История изменений оборотов бюджетов Файлы Документооборот

Провести и закрыть Движения документа Печать

Подразделения: Відділ розвитку торгових марок Бизнес-регион: УКРАИНА

Марки (бренды): Зеленая аптека

Редактировать списком Автоматический пересчет Обновить Пересчитать Заполнить Excel

Статья бюджетов / Аналитика

Расходы

- 1 Расходы на содержание персонала
- 101 Расходы на оплату труда
- 101001 Оклады и тарифы
- 101002 Премии и поощрения
- 101003 Компенсационные выплаты
- 101004 Оплата отпусков
- 101005 Оплата другого неоплаченного
- 101006 Другие расходы на оплату труда
- 101007 Оплата первых 5 дней неоплаченного
- 101008 Премии и поощрения (предс)
- 102 Отчисления на социальные мероп

Период Факт с: 01.01.2019 по: 31.08.2019

101001 Оклады и тарифы
Відділ розвитку торгових марок

Фактические данные УПП История изменений

Период планирования	Подраз...	Напра...	С	Бизнес регион	Бренд
01.01.2019	Відділ ...	Бренды	У	УКРАИНА	Зеленая аптека
01.02.2019	Відділ ...	Бренды	У	УКРАИНА	Зеленая аптека
01.03.2019	Відділ ...	Бренды	У	УКРАИНА	Зеленая аптека

Модель бюджета доходов та витрат (доходы по бизнес-регионам):

Общая модель (страна/канал сбыта)

Период: 01.01.2019 - 31.01.2019

Организация: Ельфа Лаборатория ТОВ

Сформировать Настройки Варианты отчета

		Валовая прибыль (№1+№2+№3-№4)				
БЕЛОРУССИЯ						7 036 917,200
Foreign market						430 000,000
Департамент з розвитку іноземних ринків						430 000,000
Лайф Групп_EURO_Республика Беларусь, г.Минск						430 000,000
ВЬЕТНАМ						27 112,000

Организация: Ельфа Лаборатория ТОВ

Код	Статья бюджетов	ООО "Ельфа Лаборатория"	Продажа необоротных активов	Продажи товаров	Сумма
Сумма	В группе статей	Количество	Количество	Количество	Сумма
	Подразделение				
	Партнер				
	1. Основные доходы в фактических ценах				3 983 175,000
	2. Доходы от предоставления услуг				62 231,111
	3. Доходы от аренды				97 112,851
	4. Себестоимость реализации				3 613 468,000
	Валовая прибыль (№1+№2+№3-№4)				7 736 415,200

Аналіз доходів та валового прибутку по бізнес-регіонам

APM бренд-менеджер:

← → ☆ APM бренд-менеджера (планирование)

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки...

Период: 01.07.2019 - 31.08.2019 | Бренд: PINK ELEPHANT 0 процентов

Вид показателя	PINK ELEPHANT 0 процентов		01.07.2019		01.08.2019	
	Количество	Сумма	Количество	Сумма	Количество	Сумма
Организация						
Статья бюджетов						
Бизнес-регион						
Сумма роялти поле						
Процент роялти поле						
Отклонение поле						
Себестоимость реализованных товаров	201	300	201	300	201	300
Операционные расходы	21	715	21	715	21	715
Итого						
Сумма роялти	404	715	404	715	404	715
Процент роялти, %	15		15		15	
Отклонение	48 951,6815		22 329,6865		26 621,995	

Аналіз операційних витрат по запланованим планам продажу по бренду

Модель бюджета доходов та витрат (витраты за подразделениями):

Организация	Ельфа Лабораторія ТОВ	Код	Статья бюджетов
Страна		Страна	
7. Прочие операционные доходы		Коммерційний департамент	
8. Прочие операционные расходы		Проектний відділ	
Операционная прибыль (№1+№2+№3-№4-№5+№7-№8)		Технічний відділ	
9. Финансовые доходы		Транспортний відділ	
10. Финансовые расходы		Фінансовий департамент	
Результат финансовой деятельности (№9-№10)		Юридичний відділ	
Прочие доходы		6. Распределенные затраты: управляющая компания	
Результат операций с необоротными активами (№11-А)		Администрация	
Прибыль до налогообложения (Операционная прибыль+г)		Відділ бухгалтерського обліку і звітності	
Налог на прибыль		Відділ охорони	
Чистая прибыль (прибыль до налогообложения-налог на прибыль)		Відділ проектного виробництва за кордоном	
		Департамент внутрішнього контролю та аудиту	
		Департамент з логістики	
		Департамент з розвитку іноземних ринків	
		Департамент з управління персоналом	
		Департамент інформаційних технологій	
		Департамент маркетингу	
		Коммерційний департамент	
		Проектний відділ	
		Технічний відділ	
		Транспортний відділ	
		Фінансовий департамент	
		Юридичний відділ	
		6. Распределенные затраты: прочие АХО	
		Администрация	
		Адміністративно-господарський відділ	
		Відділ бухгалтерського обліку і звітності	
		Відділ охорони	
		Департамент внутрішнього контролю та аудиту	
		Департамент з логістики	
		Департамент з розвитку іноземних ринків	
		Адміністративно-господарський відділ	
		Департамент з управління персоналом	
		Департамент інформаційних технологій	
		Департамент маркетингу	
		Коммерційний департамент	
		Технічний відділ	
		ТОВ "Екоплант"	
		Транспортний відділ	
		Фінансовий департамент	
		ФІК "Ельфа"	

Додаток Е
Розрахунки до оптимізаційної моделі

Таблиця Е.1

Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (2-га ітерація)

	Вільний член	Y_1	$X_2 \uparrow$	X_3	X_4	X_5
L	708,4 2117,5	0,92 0	-22 2,75	-176 0	-16 0	-5 0
X_1	64,16 0	0,0836 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Y_2 ←	770 96,25	0 0	8 0,125	0 0	0 0	0 0
Y_3	770 0	0 0	0 0	2 0	0 0	0 0
Y_4	770 0	0 0	0 0	0 0	8 0	0 0
Y_5	770 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6 0

Таблиця Е.2

Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (3-тя ітерація)

	Вільний член	Y_1	Y_2	X_3	$X_4 \uparrow$	X_5
L	2825,9 1540	0,92 0	2,75 0	-176 0	-16 2	-5 0
X_1	64,16 0	0,0836 0	0 0	0 0	0 0	0 0
X_2	96,25 0	0 0	0,125 0	0 0	0 0	0 0
Y_3	770 0	0 0	0 0	2 0	0 0	0 0
Y_4 ←	770 96,25	0 0	0 0	0 0	8 0,125	0 0
Y_5	770 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6 0

Продовження додатка Е

Таблиця Е.3

Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (4-та ітерація)

	Вільний член	Y_1	Y_2	X_3	Y_4	$X_5 \uparrow$
L	4365,9 641,41	0,92 0	2,75 0	-176 0	2 0	-5 0,833
X_1	64,16 0	0,0836 0	0 0	0 0	0 0	0 0
X_2	96,25 0	0 0	0,125 0	0 0	0 0	0 0
Y_3	770 0	0 0	0 0	2 0	0 0	0 0
X_4	96,25 0	0 0	0 0	0 0	0,125 0	0 0
Y_5 ←	770 128,33	0 0	0 0	0 0	0 0	6 0,1666

Таблиця Е.4

Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (5-та ітерація)

	Вільний член	Y_1	Y_2	$X_3 \uparrow$	Y_4	Y_5
L	5007,31 67760	0,92 0	2,75 0	-176 88	2 0	0,833 0
X_1	64,16 0	0,0836 0	0 0	0 0	0 0	0 0
X_2	96,25 0	0 0	0,125 0	0 0	0 0	0 0
Y_3 ←	770 385	0 0	0 0	2 0,5	0 0	0 0
X_4	96,25 0	0 0	0 0	0 0	0,125 0	0 0
X_5	128,33 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,1666 0