

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШАПОВАЛ Анастасія Віталіївна

УДК 339.9:004.9

ДИСЕРТАЦІЯ

**РОЗВИТОК ІТ-СЕКТОРУ В КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ
ЄВРОПИ В УМОВАХ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

292 Міжнародні економічні відносини

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.В. Шаповал

Науковий керівник: д.е.н., професор Якубовський Сергій Олексійович

Одеса – 2024

АНОТАЦІЯ

Шаповал А.В. Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 292 «Міжнародні економічні відносини». – Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, 2024.

Дисертаційна робота присвячена комплексному дослідженню ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, її важливість у контексті наукових досліджень та науково-дослідних програм і тем, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження. Також розкрито наукову новизну, практичне значення та наведено апробації отриманих результатів.

У розділі «Теоретико-методологічні основи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у сучасних умовах» розкрито сутність понять інформаційно-комунікаційних та інформаційних технологій у процесі цифровізації. Уточнено понятійно-категоріальний апарат, зокрема через визначення поняття «сектор інформаційних технологій», що втілює систему, яка базується на суб'єктах, що координують інтеграцію технологій для різних аспектів роботи з інформацією, включно з її збором, обробкою, передачею та модифікацією. На основі узагальнення попередніх досліджень процесу цифровізації та визначення її інструментів, таких як інформаційно-комунікаційні та інформаційні технології, було запропоновано уточнення дефініції поняття, яке полягає у визначенні цифровізації як процесу упровадження цифрових технологій з метою автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів для поліпшення комунікаційних каналів між

бізнесом та споживачами, що передбачає застосування цифрових інновацій та технологій для реструктуризації управлінської структури підприємств та оптимізації залучення інвестицій в інноваційну діяльність. Водночас підприємства ІТ-сектору – це економічні суб'єкти, які проводять діяльність за статтями 58.2, 62, 63.1, 95.1, відповідно до статистичної класифікації видів економічної діяльності.

У рамках дисертаційної роботи на основі аналізу теоретичних та емпіричних досліджень узагальнено фактори впливу на розвиток ІТ-сектору. Встановлено, що особливу увагу в наукових роботах приділено оптимізації державної податкової політики як стимулу розвитку підприємництва та інновацій. Відмічено, що окрема увага в дослідженнях приділена управлінню людськими ресурсами як ключовому фактору впливу на показники підприємств, особливо в контексті розробки стратегій щодо підготовки висококваліфікованих працівників та досягнення стійких конкурентних переваг. Аналіз наукових праць, присвячених дослідженню факторів впливу на показники підприємств, показав, що значна частина цих досліджень зосереджується на показниках ефективності великих та публічних компаній. Оскільки переважна кількість підприємств в секторі ІТ представлена малим та середнім підприємництвом, то було встановлено, що цей погляд не завжди відповідає дійсності. Оцінка досліджень дозволила обґрунтувати подальше використання факторів впливу у вигляді податкової політики, освіти та робочої сили на показники результативності всіх підприємств у секторі інформаційних технологій.

У дисертації було запропоновано методичні підходи до виявлення факторів впливу на результативність підприємств ІТ-сектору. Тож, застосування методу лінійної регресії дозволило виявити взаємозв'язок між різними факторами впливу та показниками результативності підприємств в секторі інформаційних технологій. Використання методу векторної авторегресії покращило можливості регресійних моделей шляхом дослідження взаємозв'язків в часовому вимірі. Крім того, було впроваджено емпіричні тести, що дозволило дослідити системні й одночасні впливи

факторів різних складових розвитку сектору. Зокрема, було введено моделювання на основі панельних даних, що дозволило глибше проаналізувати вплив як індивідуальних факторів, так і систем факторів. До того ж було реалізовано тестування на пропущені змінні для перевірки наявності всіх необхідних факторів у моделі. Це дозволило розробити економіко-математичну модель виявлення залежності показників результативності підприємств ІТ-сектору для країн Центрально-Східної Європи й України, від різних факторів впливу.

У розділі «Фактори, що визначають результативність ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи» на основі проведеного аналізу ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи було виявлено стабільне зростання економічних показників на прикладі таких країн як Польща, Чехія, Румунія, Молдова, Угорщина та Болгарія. Це проявляється в позитивних тенденціях зростання індексу доданої вартості ВВП, розширенні обсягів експорту інформаційно-комунікаційних послуг та підвищенні рівня зайнятості в секторі ІТ. На основі аналізу показників кадрової, освітньої й податкової складової розвитку ІТ-сектору країн регіону було виявлено тенденції та результати, що притаманні кожній складовій та країні.

У роботі ідентифіковано характер системи оподаткування кожної з обраних країн Центральної та Східної Європи. На основі економіко-математичних моделей доведено, що податкове навантаження впливає на показники результативності підприємств ІТ-сектору. З огляду на це зазначено, що Польща, Чехія та Румунія активно працюють над реформами, спрямованими на зниження ставок оподаткування. Молдова відзначається специфічним підходом до оподаткування ІТ-представників, що полягає у низькій ставці для резидентів ІТ-парку. Угорщина і Болгарія представляють країни з низьким рівнем ставки корпоративного податку. За результатами аналізів виявлено загальну обернену залежність показників результативності (прибуток, дохід й річний оборот) ІТ-сектору обраних країн від ставок оподаткування.

У дисертаційній роботі оцінено фактори впливу освітньої складової, що дозволило виявити стабільні тенденції в більшості країн. Ці тенденції пов'язані зі зростанням обсягу освітніх витрат та збільшенням кількості здобувачів вищої освіти в галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Підтверджено важливість освіти для результативності представників ІТ-сектору на основі розроблених моделей. Зокрема виявлено, що у Польщі збільшення обсягу витрат на освіту та зростання показника кількості випускників в ІКТ-галузі відносно загальної кількості випускників впливає на зростання доходів підприємств. У Чехії ріст обсягу освітніх витрат та показника кількості студентів у ІКТ-галузі відносно загальної кількості студентів покращує дохід ІТ-суб'єктів. У Румунії та Болгарії спостерігається пряма залежність між обсягом освітніх витрат та показниками результативності підприємств сектору ІТ. Результати аналізу в Молдові й Угорщині дозволили засвідчити, що існує позитивний вплив збільшення показника кількості студентів, які навчаються за галуззю ІКТ, на фінансові показники діяльності сектору. На основі цих результатів узагальнено ситуацію, що демонструє значення освіти для розвитку ІТ-сектору в регіоні, враховуючи унікальні особливості визначених країн регіону.

У рамках дисертаційної роботи представлено показники робочої сили, як фактору впливу: кількість працівників, залучених до сектору, обсяг витрат на співробітників, величина заробітної плати. Виявлено загальну тенденцію зростання кількості співробітників у секторі ІТ та збільшення обсягу витрат на заробітну плату в країнах Центральної та Східної Європи. У результаті економіко-математичних аналізів виявлено, що ключовими факторами впливу зростання показників результативності сектору ІТ в країнах Центральної та Східної Європи є кількість співробітників та витрати на них.

У дисертаційному дослідженні оцінено моделі одночасного впливу різних факторів на показники результативності сектору ІТ в країнах Центрально-Східної Європи, виявлено унікальні тенденції та особливості для кожної обраної країни. У

Польщі спостерігається зростання доходів ІТ-сектору завдяки зменшенню податкових ставок та збільшенню кількості випускників галузі ІКТ від загальної кількості випускників в країні, а також завдяки росту обсягу освітніх витрат та заробітної плати ІТ-фахівців. У Чехії оптимальними факторами виявлено кількість працівників у секторі, витрат на них та оподаткування. Прямий вплив на дохід ІТ-представників відбиває зміни в обсязі витрат на персонал та кількості співробітників, обернена залежність – оподаткування. За результатами аналізу в Румунії та Молдові підтверджено визначальний вплив податкового навантаження на прибуток ІТ-сектору. В Угорщині визначено про пряму залежність обороту ІТ-сектора від показника кількості працівників в інформаційно-комунікаційному секторі та розміру податкових ставок. У Болгарії відзначено вплив податкових ставок та кількості співробітників в інформаційно-технологічному секторі на оборот ІТ-підприємств. На основі загальних тенденцій підкреслено важливість чисельності співробітників та витрат на них для сектору інформаційних технологій у більшості розглянутих країн. Проте найбільш часто повторюваним показником впливу виявлено податкове навантаження, що підкреслює важливість податкової політики для ІТ-сектора. Відмінність між проведеними тестами на основі кожної складової факторів результативності окремо та за побудови системи визначена у необхідності розуміння того, як буде реагувати залежна змінна не лише на вплив одного типу факторів, а на вплив кількох різних факторів одночасно за умови врахування нестабільності у сучасному світі.

У розділі «Ключові фактори розвитку сектору інформаційних технологій в Україні в умовах євроінтеграції» виявлено ключові тенденції на основі аналізу інформаційно-технологічного сектору України в період 2010-2022 років. Зокрема, зафіксовано значне збільшення показника чисельності працівників в ІТ-секторі, що свідчить про стрімкий розвиток галузі та зміни в структурі ринку праці. Аналіз динаміки показників ІТ-сектору дозволив підтвердити істотний ріст прибутку та фінансового результату. Ідентифіковано категорії факторів впливу на

результативність представників в Україні згідно з аналогічним сценарієм країн Центрально-Східної Європи. Для встановлення впливу податкового навантаження на прибуток сектору інформаційних технологій запропоновано враховувати ставки оподаткування безпосередньо для ІТ-представників, враховуючи велику кількість фізичних осіб-підприємців. Зважаючи на це, було розроблено формулу розрахунку ставки оподаткування з урахуванням фізичних осіб-підприємців в ІТ-секторі, що дозволило підтвердити вплив соціальних внесків на прибуток. До того ж на основі моделювання виявлено прямий вплив показника кількості абітурієнтів бакалаврату на показник прибутку представників ІТ. Водночас зазначено прямий вплив такого показника в робочій категорії, як витрати на співробітників, на прибуток представників сектору інформаційних технологій, що свідчить про те, що при зростанні показника у робочій категорії впливу відбуватиметься ріст прибутку ІТ-сектору.

Отже, головними факторами, що впливають на прибуток ІТ-сектору в Україні визначено показники щодо співробітників й оподаткування. На основі аналізу часових рядів доведено, що підвищення середньомісячної заробітної плати, зниження її оподаткування та податків соціального типу вплине на ріст прибутку підприємств ІТ-сектору. Проте для більш глибокого та коректного аналізу запропоновано проведення панельного тестування з використанням тесту на пропущені змінні. На основі даного тестування, виявлено, що ключовими факторами, які впливають на чистий прибуток ІТ-сектору в Україні, є витрати на оплату праці, кількість фізичних осіб-підприємців в секторі та рівень (ставка податку) соціальних внесків. Врахування кількості фізичних осіб-підприємців обґрунтовано на основі їх значного представництва у загальній кількості ІТ-сектора. У роботі засвідчено, що ріст витрат на оплату праці та кількості фізичних осіб-підприємців сприяє зростанню прибутку, тоді як підвищення рівня соціальних внесків може його знизити.

У дисертаційній роботі запропоновано концептуальні засади розвитку українського ІТ-сектору на основі результатів дослідження сектору інформаційних технологій в країнах Центрально-Східної Європи та Україні. Результати аналізу українського сектора ІТ з одного боку відбивають тенденційну подібність до результатів аналізу, проведеного в обраних країнах Центральної та Східної Європи, з іншого боку мають відмінності, що дозволило створити рекомендаційну базу для покращення результативності підприємств ІТ-сектору й можливостей подальшого дослідження із зазначенням основних напрямків можливих змін.

Ключові слова: ІТ сектор, фактори впливу, ІКТ сектор, цифровізація, бізнес, інвестиції, підприємства, інформаційно-комунікаційні технології, Центральна та Східна Європа, фінансово-економічна нестабільність, інновації, розвиток, податкова політика, Україна, Індустрія 4.0.

ABSTRACT

Shapoval A.V. Development of the IT sector in Central and Eastern Europe in the context of financial and economic instability. – Qualification research paper as a manuscript.

Dissertation for a PhD Degree by Program Subject Area 292 «International Economic Relations». – Mechnikov Odesa National University, Odesa, 2024.

The dissertation is dedicated to the comprehensive analysis of the IT sector in Central and Eastern European countries amidst financial and economic instability.

The introduction justifies the topic's relevance and importance in scientific research and research programs and defines the purpose, objectives, object, subject, and research methods. It reveals the scientific novelty and practical significance and validates the obtained results.

In the section "Theoretical and Methodological Foundations of Information and Communication Technologies in the Context of Financial and Economic Instability", the essence of the information and communication technologies and the information technologies in the context of financial and economic instability is revealed. The categorical apparatus is supplemented by revealing the modern understanding of digitalization as a process of introducing digital technologies to automate and enhance business processes to improve communication channels between businesses and consumers, which involves usage of digital innovations and technologies to restructure the management structure of corporations and optimize investment in innovation. It is noted that information and communication technologies and information technologies play a vital role in this process by providing the necessary infrastructure, and entities operating in this area are becoming key participants in the modern economy. The information technology sector is determined to embody a system based on entities that coordinate the integration of various technologies for various aspects of information

handling, including its collection, processing, transmission, and modification. At the same time, representatives of the IT sector are economic entities that carry out activities under Articles 58.2, 62, 63.1, and 95.1, according to the statistical classification of economic activities.

In the framework of the dissertation, based on the analysis of scientific works, the theoretical and methodological approaches to determining the factors influencing the performance of corporations have been improved by systematizing and generalizing them. It is established that special attention in scientific works is paid to optimizing state tax policy as an incentive for developing entrepreneurship and innovation. It is noted that special attention is paid to human resource management as a critical factor influencing the efficiency of corporations, especially in the context of developing strategies for training highly qualified employees and achieving sustainable competitive advantages. The analysis of scientific papers on the study of factors influencing performance indicators has shown that a significant share of research is based on relative performance indicators of enterprises and their capital structure, and the analysis of significant public companies does not fully reflect the current situation in the information technology sector.

The dissertation generalizes, systematizes, and supplements the methodology for studying the factors that influence the economic and financial performance of the IT sector. In particular, applying the linear regression method allowed to identify the relationship between the factors of influence and the financial performance of the information technology sector. Using the vector autoregression method improved the capabilities of regression models by studying the relationships in the time dimension. In addition, empirical tests, such as the Granger causality test and the Wald test, were introduced, allowing the study of the systemic and simultaneous effects of factors from different influence categories. In particular, panel data modeling was introduced, which allowed for a deeper analysis of the impact of both individual factors and systems of factors. Additionally, omitted variable testing was implemented to verify that all the necessary factors were included in the model.

In the section "The Factors Determining the Performance of the IT Sector in Central and Eastern Europe", based on the analysis of the IT sector in Central and Eastern Europe, the authors discovered a stable growth of economic indicators in the example of such countries as Poland, the Czech Republic, Romania, Moldova, Hungary, and Bulgaria. This is manifested in positive trends in the growth of the GDP value-added index, expansion of exports of information and communication services, and an increase in employment in the IT sector. In the framework of the dissertation research, the central hypothesis was formulated regarding the factors that influence the efficiency of the IT sector representatives, which allowed the identification of the main categories of influence: tax, education, and labor.

The paper identifies the nature of the taxation system in each of the selected Central and Eastern European countries. Regression and autoregressive analyses prove that the tax burden affects the financial and economic performance of the IT sector. Hence, it is noted that Poland, the Czech Republic, and Romania are actively working on reforms to reduce tax rates. Moldova is characterized by a specific approach to taxation of IT representatives, with a low rate for IT park residents. Hungary and Bulgaria represent countries with low corporate income rates. The analysis revealed a general inverse dependence of tax rates on the financial performance indicators (profit, revenue, and annual turnover) of the IT sector of the selected countries.

This dissertation evaluates groups of educational component factors, allowing to identify stable trends in most countries. These trends are associated with increased educational expenditures and the number of students majoring in information and communication technologies. The importance of education for the practical activity of representatives of the IT sector is confirmed based on the developed models. It is found that in Poland, an increase in the volume of education costs and the number of graduates in the IT industry relative to the total number of graduates affects the growth of enterprise revenues. In the Czech Republic, an increase in educational expenditures and the number of students in the IT industry relative to the total number of students improves the income

of IT entities. In Romania and Bulgaria, there is a direct correlation between the volume of educational expenditures and the sector's financial performance. The results of the analysis in Moldova and Hungary showed a positive impact of an increase in the number of students studying IT on the sector's financial performance. These results pointed to a general trend that demonstrates the importance of education for the development of the IT sector in the region, taking into account each country's unique characteristics and constraints.

The dissertation presents a group of factors of the labor force influenced by such indicators as the number of employees involved in this sector, the volume of labor costs, and the number of wages. The general trend of increasing the number of employees in the IT sector and increasing the volume of labor costs in Central and Eastern Europe is revealed. However, the study also points out some differences. For example, in Poland, Moldova, and the Czech Republic, the number of employees in the IT sector has increased. In Romania, an increase in the number of employees in the sector and an increase in wage costs were found. It was found that the key factors influencing the growth of financial indicators in the IT sector in Central and Eastern Europe are the number of employees and their costs.

This dissertation evaluates models of the simultaneous impact of various factors on the performance of the IT sector in Central and Eastern Europe. In Poland, there is an increase in the IT sector's revenues with a decrease in tax rates and an increase in the number of graduates in the industry as a percentage of the total number of graduates in the country, as well as an increase in educational costs and salaries of IT specialists. In the Czech Republic, the number of employees in the sector and their costs were the optimal factors. The direct impact on the income of IT representatives is reflected in changes in personnel costs, while the inverse relationship is the number of employees. The analysis results in Romania and Moldova confirmed the decisive impact of the tax burden on the IT sector's profit. In Hungary, the direct dependence of the IT sector's turnover on the number of employees and tax rates was confirmed. In Bulgaria, the impact

of tax rates on the turnover of IT representatives is confirmed. The importance of the number of employees and their costs for the IT sector in most countries under consideration is emphasized based on the general trends. However, the most frequently recurring impact indicator is the tax burden, which emphasizes the importance of tax policy for the IT sector. The difference between the tests conducted based on each group of factors separately and when building the system is determined by the need to understand how a dependent variable will respond not only to the impact of one category of influence factors but also to an impact of several categories of influence simultaneously, taking into account the financial and economic instability in the modern world.

The section "The Key Factors of the Development of the Information Technology Sector in Ukraine" identifies critical trends based on the analysis of the information technology sector in Ukraine in 2010-2022. In particular, a significant increase in the number of employees in the IT sector indicates the industry's rapid development and changes in the structure of the labor market. Analyzing the dynamics of the IT sector indicators confirmed a significant increase in profits and financial results. A similar scenario in Central and Eastern Europe has identified factors influencing IT representatives' efficiency in Ukraine. Based on an initial study of the factors of the tax category of influence, the dependence of the IT sector's profit on corporate tax, personal income tax, and social contributions was refuted. To determine an impact of the tax burden on the IT sector's profit, it was suggested to consider the tax rates for IT representatives explicitly, given the large number of individual entrepreneurs. Hence, a formula was developed to calculate the tax rate considering individual entrepreneurs in the IT sector, which allowed for repeated testing and confirmation of the impact of social contributions on profits. In addition, based on modeling, the direct impact of the number of bachelor's degree applicants on the profit of IT representatives is revealed. At the same time, the direct impact of the indicator in the labor category as labor costs on the profit of

the information technology sector is noted, which indicates that with the growth of the indicator in the labor category of influence, the profit of the IT sector will increase.

Summarizing, the main factors affecting the profit of the IT sector are employee indicators and tax policy. The time series analysis proved that an increase in the average monthly salary of employees and a reduction in taxation and social taxes will positively impact the IT sector's profit. However, a panel test using the omitted variable test was conducted for a deeper analysis and to obtain correct results. It was found that the key factors affecting the net profit of the IT sector are labor costs, the number of individual entrepreneurs in the sector, and the level (tax rate) of social contributions. The number of individual entrepreneurs is justified based on their significant representation in the IT sector. The paper shows that an increase in labor costs and the number of individual entrepreneurs contributes to the growth of profits. In contrast, an increase in the level of social contributions may reduce it.

It is confirmed that the results of the analysis of the information technology sector in Ukraine reflect trends similar to those of the study conducted for the countries of Central and Eastern Europe. This confirms the importance of the developed models that determine the relationship between net income and expenses of enterprises, the number of individual entrepreneurs, and the level of social contributions as part of the tax burden. It is noted that these models are essential for managing the technology sector in Ukraine and can be used for strategic planning of enterprise development, cost optimization, improvement of business models, and productivity. It is noted that this will also be useful for companies that implement innovative technologies or technology departments.

Keywords: IT sector, influencing factors, ICT sector, digitalization, business, investment, corporations, information and communication technologies, Central and Eastern Europe, financial and economic instability, innovation, development, tax policy, Ukraine, Industry 4.0.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Yakubovskiy, S., Dominese, G., Rodionova, T., & Shapoval, A. (2021). Impact of Transnational Corporations Activity on the Economic Development of Ukraine. *Journal Transition Studies Review*, 28(1), 121-134. DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-28-1-009>
2. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). Investment component of transnationalization during COVID-19 pandemic on the example of international corporations. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 1(18). DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.18.147-157>
3. Dominese, G., Shapoval, A.V., Pichugina, J.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). The Impact of Tax Rates on the Economic Performance of IT Companies: The Case of Moldova and Romania. *Journal Transition Studies Review*, 29(2). DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-29-2-007>
4. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2023). The impact of specific factors on the revenue of the IT sectors in Poland and the Czech Republic. *Actual Problems of International Relations*, 154, 82–93. DOI: <https://doi.org/10.17721/apmv.2023.1.154.82-93>
5. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2024). The factors of development of the IT-sector in times of economic instability: the example of Hungary and Bulgaria. *Entrepreneurship and innovation*, 30, 107–115. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/30.17>

6. Shapoval, A.V. (2024). Study of the general situation of IT in Ukraine in determining the factors influencing the economic performance of the segment. *Odesa National University Herald. Economy*, 29, 1(99), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/1-99-7>

Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Шаповал, А.В. (2021). Компанії США та ЄС як посередники співпраці між країнами. *Соціально-економічний та політичний розвиток в умовах європейської інтеграції. Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції*. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 67-69

8. Шаповал, А.В. (2022). Стан іноземних інвестицій в Україні в умовах війни. *Соціально-економічний та політичний розвиток країн у сучасних умовах: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції*. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 100–102

9. Шаповал, А.В. (2023). Перейняття досвіду країн ЦСЄ для розвитку українського ІТ-сектору. *Збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи»*. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин, 175–176

10. Шаповал, А.В. (2023). Загальний огляд впливових факторів на ефективність ІТ-сектора в Україні. *Творчий внесок професора Антона Філіпенка у навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України: матеріали наукового симпозіуму*. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 180–181

11. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022) The Impact of State Support on the Economic Performance of Companies ICT Sector. *2022 IEEE 9th International*

Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T),
359-363. DOI: <https://doi.org/10.1109/PICST57299.2022.10238494>

Праці які додатково відображають наукові результати дисертації:

12. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2020). НДДКР як основа зростання багатонаціональних підприємств. *Багатонаціональні підприємства та глобальна економіка*. Київ: Центр учбової літератури, 167–183

13. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2022). Роль транснаціональних корпорацій у вирішенні глобальних проблем сучасності. *Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів*. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 298–314

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	20
ВСТУП.....	22
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	31
1.1. Концептуальні підходи до визначення сутності понять інформаційно- комунікаційних та інформаційних технологій.....	31
1.2. Фактори розвитку ІТ-сектору в умовах фінансово-економічної нестабільності: огляд теоретичних та емпіричних досліджень.....	46
1.3. Методичні підходи до дослідження факторів, що впливають на показники результативності підприємств ІТ-сектору.....	60
Висновки до розділу 1.....	71
РОЗДІЛ 2. ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ІТ- СЕКТОРУ В КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ.....	74
2.1. Динаміка та структура розвитку сектору інформаційно-комунікаційних технологій країн Центральної та Східної Європи.....	74
2.2. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ- сектору в Польщі.....	82
2.3. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ- сектору в Чехії.....	96
2.4. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ- сектору в Румунії.....	109
2.5. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ- сектору в Молдові.....	125
2.6. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ- сектору в Угорщині.....	141

2.7. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Болгарії.....	158
Висновки до розділу 2.....	178
РОЗДІЛ 3. КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СЕКТОРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.....	183
3.1. Аналіз стану розвитку індустрії інформаційних технологій в Україні.....	183
3.2. Показники податкової, кадрової та освітньої складової розвитку української ІТ-індустрії.....	196
3.3. Концептуальні засади розвитку сектору інформаційних технологій в Україні в умовах євроінтеграції.....	208
Висновки до розділу 3.....	222
ВИСНОВКИ.....	226
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	232
ДОДАТКИ.....	248

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AGE	– середній місячний валовий заробіток працівників в ІКТ-секторі
AGE ₁₂	– валовий заробіток працівників в ІКТ-секторі за рік
Ed	– витрати на освіту відносно ВВП
Emp	– кількість співробітників в ІТ-секторі або в ІКТ-секторі
EmpIT	– кількість співробітників в ІТ-секторі
EmpICT	– кількість співробітників в ІКТ-секторі
Exp	– витрати підприємств ІТ або ІКТ на співробітників
Expe	– витрати підприємств ІТ або ІКТ в Україні
GrAll	– кількість випускників за галуззю ІКТ до кількості усіх випускників
IE	– кількість фізичних осіб-підприємців в ІТ секторі в Україні
PC	– витрати сектору ІТ або ІКТ на персонал
Prob	– значення ймовірності, яке вказує на значущість F-статистики
Revenue	– дохід ІТ-сектору
St	– кількість студентів за галуззю ІКТ
StAll	– кількість студентів за галуззю ІКТ до кількості усіх студентів
Study	– витрати на всі освітні рівні в державі
Tax	– податки, які сплачують підприємства ІТ
TP	– корпоративний податок
TS	– податок на доходи фізичних осіб
TSOC	– єдиний соціальний внесок
TSOC ₂	– єдиний соціальний внесок для ІТ-підприємств
WG	– витрати компаній, пов’язані із заробітною платою
WG _u	– середньомісячна заробітна плата в суб’єктах ІКТ в Україні
ВВП	– валовий внутрішній продукт
ВДВ	– валова додана вартість/індекс валової доданої вартості
ЄП	– єдиний податок

ЄСВ	– єдиний соціальний внесок
ЗП	– заробітна плата
ІКТ	– інформаційно-комунікаційні технології
ІТ	– інформаційні технології
КТ	– комунікаційні технології
МНК	– метод найменших квадратів
ММСП	– мікро, мале та середнє підприємництво
НДДКР	– науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи
ПДФО	– податок на доходи фізичних осіб
ФОП	– фізична особа-підприємець
ЦСЄ	– Центрально-Східна Європа

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності є предметом значної уваги як наукової спільноти, так і практиків у сучасному світі. Сфера інформаційних технологій є передовою галуззю розвитку в еру Індустрії 4.0. Статистичні дані підтверджують стабільний та постійний ріст внеску сектору у створення валового внутрішнього продукту, що підкреслює його значення для економіки країн регіону. ІТ-галузь є ключовим елементом у формуванні цифрової економіки, яка набуває все більшого значення в умовах глобалізації та цифрової трансформації. ІТ-індустрія стала ключовим галузевим сектором в економіці, а країни Центральної й Східної Європи, існуючи на перехресті східноєвропейських та західноєвропейських ринків, мають унікальні можливості розвитку. Дослідження сектору ІТ допомагає розробляти стратегії та визначати напрямки державної політики для сприяння розвитку цифрової інфраструктури, цифровізації суспільства та підвищення рівня конкурентоспроможності.

Інформаційно-технологічний сектор в Україні є одним із сегментів економіки, що найбільш динамічно розвивається, відіграючи при цьому ключову роль у створенні робочих місць, зростанні валового внутрішнього продукту та залученні інвестицій. Українське ІТ має важливе значення в контексті інформаційно-технологічного сектору країн Центральної та Східної Європи, оскільки Україна відзначається високою конкурентоспроможністю інформаційно-технологічних рішень та високим рівнем кваліфікації ІТ-фахівців. Це створює потенціал для співпраці та партнерства з іншими країнами регіону. Український ІТ-сектор відомий інноваційністю та гнучкістю, що створює фундамент для розвитку нових технологій та ініціатив у цілому регіоні. Водночас ІТ-сектор України визначається як стратегічно важливий напрямок для економічного та соціального розвитку країни та зміцнення позицій на міжнародній арені. Внесок сектора у розвиток як

країни, так і регіону актуалізує дослідження нових можливостей для подальшого росту.

Особливо важливо в умовах фінансово-економічної нестабільності визначити фактори розвитку сектору та шляхи його вдосконалення, оскільки це допоможе ідентифікувати та адаптуватися до нових викликів, розробляти стратегії розвитку та підвищувати стійкість економіки. Тож, дослідження факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору країн Центральної та Східної Європи має велику актуальність.

Аналіз показників ІТ-сектору дозволяє виявити, які фактори впливають на результативність підприємств. Врахування цих факторів допомагає визначити стратегії розвитку, оптимізувати виробництво та підвищити конкурентоспроможність. Глибоке розуміння впливових факторів у цьому секторі є ключовим для формування сприятливого бізнес-середовища як на рівні країни, так і на регіональному рівні. Врахування цих аспектів дозволяє ефективно реагувати на зміни в галузі та максимізувати можливості для подальшого успіху і зростання.

Дослідженням розвитку інформаційно-технологічного сектору займалися як іноземні, так і вітчизняні автори. Аналіз Індустрії 4.0 через процес цифровізації, інновацій, інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій є важливим аспектом сучасних досліджень й представлений в роботах таких авторів, як К. Ву, Г. Дугінець, М. Кордоні, І. Ломачинська, Х. Ляо, Ю. Огренич, Т. Стенлі, В. Яценко та інших. Безпосередньо питання ІТ-сектору та ІКТ-сектору було представлено в роботах таких авторів як Г. Алексеєвська, В. Аруначалама, С. Бандіопадхея, Т. Віслер, М. Гобахло, Г. Девітта, Л. Кайно, І. Кривов'язюк, С. Кудішора, М. Монолова, Е. Субразманяна та Р. Тонга, та М. Чайковська, А. Шевчук та інших. Питання факторів впливу на показники діяльності підприємств висвітлено такими авторами як А. Адефунке, Ч. Бай, Й. Блок та Л. Боллен, Ф. Вергаувена, Г. Гейл, А.

Дуранте, Р. Кац, Ч. Лі, Я. Мао, Т. Мухамед, Е. Самвік, С. Шнідерс, Х. Юнг, С. Якубовський та інші.

Попри велику кількість різноманітних досліджень, пов'язаних з темою дисертаційної роботи, існують певні прогалини. Дослідження авторів у більшій кількості будуються на основі обмеженої кількості компаній великого типу. Водночас у більшості робіт акцентується увага на відносних показниках ефективності підприємств, таких як рентабельність, фінансова стійкість та інше. Це спонукає до необхідності приділення уваги й дослідженню факторів впливу для усього сектору ІТ, оскільки представники цього сектору більшою мірою є представниками малих підприємств.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота була виконана в рамках науково-дослідних програм кафедри світового господарства і міжнародних економічних відносин Одеського національного університету імені І. І. Мечникова: «Аналіз розвитку національних фінансових систем в умовах глобальної нестабільності» (номер державної реєстрації 0116U006387) в рамках, якої було оцінено фактори, що впливають на показники діяльності підприємств та визначено вплив інвестицій на економічне зростання; «Фінансова політика як чинник соціально-економічного розвитку країн» (номер державної реєстрації 0121U113869) в рамках, якої було досліджено стан інформаційно-технологічного сектору в країнах Центральної та Східної Європи, а також виявлено фактори, які впливають на результативність підприємств цього сектору.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є комплексне дослідження розвитку інформаційно-технологічного сектору в країнах Центральної та Східної Європи та факторів, що впливають на показники результативності підприємств у секторі.

Згідно з цією метою було поставлено та вирішено такі завдання:

- уточнити понятійно-категоріальний апарат та дослідити сутність понять інформаційно-комунікаційних та інформаційних технологій в умовах цифровізації;
- узагальнити фактори розвитку ІТ-сектору в умовах фінансово-економічної нестабільності;
- запропонувати методичні підходи та розробити економіко-математичну модель виявлення факторів впливу на результативність діяльності підприємств ІТ-сфери;
- проаналізувати стан і динаміку ІКТ-сектору країн Центральної та Східної Європи та його роль у розвитку національної економіки;
- розглянути та проаналізувати показники кадрової, освітньої, податкової складової розвитку ІТ-сектору Польщі, Чехії, Румунії, Молдови, Угорщини та Болгарії;
- виявити фактори впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору Польщі, Чехії, Румунії, Молдови, Угорщини та Болгарії;
- охарактеризувати стан інформаційно-технологічного сектору України та виявити фактори його розвитку;
- запропонувати концептуальні засади розвитку ІТ-сектору в Україні та його окремих суб'єктів господарювання в умовах євроінтеграції.

Об'єктом дослідження є інформаційно-технологічний сектор країн Центральної та Східної Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності.

Предметом дослідження є фактори розвитку ІТ-сектора в країнах Центральної та Східної Європи.

Методи дослідження. Для досягнення поставлених цілей у дисертаційній роботі використовувалися різні загальнонаукові та спеціалізовані методи дослідження. Морфологічний аналіз використовувався для уточнення понять та категорій, які використовуються в дослідженні. Системно-структурний підхід дозволив розглянути теоретичні та методичні аспекти існування й діяльності

підприємств ІТ-сектора. Компаративний аналіз використовувався для визначення різниці між інформаційним і комунікаційним секторами як частин інформаційно-комунікаційного сектору в країнах Центральної та Східної Європи. Використання методів статистичного аналізу дозволило оцінити динаміку показників у ІТ-секторі. Економіко-математичні методи застосовувалися для виявлення та оцінки факторів впливу на результативність підприємств ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи, зокрема в Україні.

Теоретичну і методологічну базу дисертаційної роботи становлять наукові праці провідних вчених, які розглядають сутність та роль інформаційно-технологічного сектору для Центральної та Східної Європи, а також фактори впливу на показники результативності підприємств сектору. Основу статистичних даних становлять матеріали баз даних, аналітичні звіти, публікації міжнародних організацій, а також статистичні бази країн Центральної та Східної Європи, бази даних Вільного університету Берліна й Регенсбурзького університету, періодичні видання та матеріали конференцій.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в успішному розв'язанні наукової проблеми, що пов'язана з виявленням факторів розвитку ІТ-сектору країн Центральної та Східної Європи. Основні положення дослідження визначають її наукову новизну та полягають в тому, що:

уперше:

- виявлено фактори впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору країн Центрально-Східної Європи, такі як освітня складова, оподаткування, робоча сила; ці фактори було визначено на основі економіко-математичного моделювання, що дозволило запропонувати концептуальні засади розвитку ІТ-сектору в Україні в умовах євроінтеграції;

удосконалено:

- методичні підходи до виявлення факторів впливу на результативність підприємств ІТ-сектору на основі аналізу показників результативності суб'єктів

господарювання (дохід, прибуток, оборот); дослідження факторів розвитку ІТ-підприємств, що характеризують освітню складову, оподаткування, робочу силу; оцінки зв'язку між визначеними факторами та показниками результативності підприємств ІТ-сектору у країнах Центральної та Східної Європи за допомогою економіко-математичного моделювання; оцінки економіко-математичної моделі залежності показників результативності підприємств інформаційно-технологічного сектору України на основі тесту на пропущені змінні;

- аналітичний інструментарій дослідження стану та динаміки розвитку інформаційно-технологічного сектору в Україні на основі урахування розміру ІТ-підприємств і системи їх оподаткування, аналізу показників робочої сили (кількість співробітників, залучених до галузі; витратна складової підприємств на оплату праці), аналізу показників освітньої складової розвитку ІТ-сектору (державні витрати на освіту; кількість осіб, що навчаються за ІТ спеціальностями), що дозволило комплексно та деталізовано оцінити розвиток сучасного ІТ-сектору в Україні;

набули подальшого розвитку:

- понятійно-категоріальний апарат щодо сутності дефініції «інформаційні технології» шляхом уточнення поняття «сектор інформаційних технологій», під яким визначено систему, яка базується на суб'єктах, що координують інтеграцію технологій для різних аспектів роботи з інформацією, включно з її збором, обробкою, передачею та модифікацією; на основі узагальнення підходів до визначення сутності цифровізації та її інструментів як інформаційно-комунікаційних та інформаційних технологій уточнено сутність цифровізації як процесу впровадження цифрових технологій з метою автоматизації й удосконалення бізнес-процесів для поліпшення комунікаційних каналів між бізнесом і споживачами, що передбачає застосування цифрових інновацій та технологій для реструктуризації управлінської структури підприємств та оптимізації залучення інвестицій в інноваційну діяльність;

- підхід до визначення факторів розвитку ІТ-сектору в умовах фінансово-економічної нестабільності, що дозволило запропонувати такі складові розвитку інформаційно-технологічного сектору в країнах Центральної та Східної Європи, як освітня складова, оподаткування, кадрова складова;

- аналіз динаміки й стану ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи на основі показників кадрової, освітньої та податкової складових його розвитку, що дозволило підтвердити важливу роль ІТ-сектору у національних економіках країн регіону та виявити особливості його розвитку для окремих країн.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати дисертаційного дослідження мають теоретичне та практичне значення, потенціал для подальшого використання. Зокрема, вони можуть стати основою для розробки та впровадження навчальних курсів у закладах вищої освіти, удосконалення освітнього процесу та неформальної освіти для ІТ-фахівців, для підвищення ефективності рішень в системі управління та оптимізації діяльності підприємств, удосконалення державної політики розвитку ІТ-сектору в Україні.

Результати дисертаційної роботи інтегровані у функціонування онлайн-школи «JustSchool». Зокрема, обґрунтовано змінити систему оподаткування, систему оплати праці та удосконалити систему мотивації викладачів (довідка №3/13 від 13.01.2024).

Результати дисертаційної роботи щодо обґрунтування оптимальної системи оплати праці на основі використання сучасних інформаційних технологій в країнах Центральної та Східної Європи використано для удосконалення системи мотивації співробітників у діяльності ТОВ «Старк Шиппінг» (довідка від 01.02.2024).

Методичні підходи, розроблені в дисертаційній роботі, використано для визначення факторів результативності діяльності ТОВ «Білайт Софтвер», що дозволило удосконалити систему оплати праці та підвищити продуктивність праці співробітників (довідка від 23.01.2024).

Результати дисертаційного дослідження були інтегровані у діяльність ТОВ «Таллі Лоджистікс» шляхом підвищення рівня цифровізації у сфері логістики та валютно-кредитних відносин (довідка від 25.01.2024).

Результати дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі Одеського національного університету під час викладання дисциплін «Вступ до спеціальності» та «Світова економіка» (довідка від 29.02.2024).

Особистий внесок здобувача виявляється в комплексному аналізі ІТ-сектора в Центрально-Східній Європі, включно з удосконаленням теоретичних та методичних засад дослідження факторів впливу на результативність підприємств цього сектору. Дисертаційне дослідження є продуктом особистого наукового здобутку, у якому містяться одержані автором наукові висновки, рекомендації та положення.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження були представлені та обговорені на засіданнях кафедри світового господарства і міжнародних економічних відносин Одеського національного університету імені І. І. Мечникова в період 2020-2024 років. Також результати були висвітлені на міжнародних науково-практичних і науково-теоретичних конференціях, симпозіумах: «Соціально-економічний та політичний розвиток в умовах європейської інтеграції» (Одеса, 2021 р.), «Problems of Infocommunications. Science and Technology» (Харків, 2022 р.), «Соціально-економічний та політичний розвиток країн у сучасних умовах» (Одеса, 2022 р.), «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи» (Київ, 2023 р.), «Творчий внесок професора Антона Філіпенка у навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України» (Київ, 2023 р.).

Публікації. Основні висновки та наукові результати дослідження опубліковані у 13 наукових працях, з яких 4 статті представлені в наукових фахових виданнях України, 2 статті в науково-періодичних виданнях, які входять до міжнародних

наукометричних баз Scopus (Q3, Q4), 2 розділи у колективних монографіях (у співавторстві) та 5 публікацій апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох основних розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 283 сторінки. Доповнюють текст 26 аналітичних таблиць, 46 рисунків та 53 формули. Основний текст роботи становить 228 сторінки. У списку використаних джерел зазначено 146 одиниць. Додатки представлено на 35 сторінках 28 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ

РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У

СУЧАСНИХ УМОВАХ

1.1. Концептуальні підходи до визначення сутності понять інформаційно-комунікаційних та інформаційних технологій

Феномен цифровізації привертає увагу дослідників через його значущість для розуміння та оцінки впливу на економіку країн, особливо в умовах фінансово-економічної нестабільності. Основними інструментами цього процесу є інформаційно-комунікаційні та інформаційні технології.

Дослідження Т.Д. Стенлі та інших співавторів дозволяє зазначити про важливі висновки щодо ролі інформаційно-комунікаційних технологій у сучасній економіці в еру Індустрії 4.0. У дослідженні підтверджено, що попри певні обмеження впливу технологій на економічний ріст, вони все ж є ключовим фактором для зростання показників країн. Однак важливо зазначити, що успішність впровадження цих технологій суттєво залежить від здатності інвестувати у наукові дослідження та розробки й можливості створення цифрових товарів та послуг, тобто інноваційна політика, податкова політика, стратегії конкурентоспроможності та інші аспекти державної підтримки. Збільшення обсягів інвестицій у дану сферу позитивно позначається на економічному зростанні та забезпечує сталий розвиток. Крім того, вирішальне значення має державна підтримка та політика спрямована на регулювання та оподаткування інформаційно-комунікаційних технологій, що може визначати успіх цього процесу та створювати сприятливе середовище для інноваційного розвитку [1].

Продовженням думки попередньої роботи є результати дослідження М. Кордоні: інновації представлено як фактор підвищення конкурентоспроможності

економіки країни та поліпшення економічних показників на макро рівні. Проте дослідження відрізняється з поміж інших тим, що базується на попередніх аналізах, та містить загальний теоретичний матеріал та результати попередників. Важливим в цьому контексті є аналіз продуктивності та технологій інформаційно-комунікаційного характеру. Згідно з результатами проаналізованої авторами літератури, технології даного типу впливають на продуктивність. Більшість досліджень, які розглянуті авторами, це підтверджують. Проте було відзначено наступну проблему у висновках дослідження: вплив таких технологій на продуктивність виявляється переважно на державному рівні, ігноруючи можливості для компаній [2]. З усім тим, цінність дослідження полягає в аналізі впливу інформаційно-комунікаційних технологій в еру цифрової трансформації на рівні великих держав як загального сектору та можливості виділення відмінних аспектів між ними.

У дослідженні, проведеному Х. Ляо та іншими, розглядалися безліч аспектів впливу інформаційно-комунікаційних технологій як інноваційної складової розвитку. Результати аналізу дозволили підтвердити, що інвестиції в інформаційно-комунікаційні технології підвищують продуктивність створюючи при цьому цифрові товари та послуги. Основною відмінністю від роботи М. Кордоні, є використання лагів при моделюванні механізму цього впливу, який формується на основі часових затримок. Вплив відбувається з одиничною затримкою. Позитивний ефект впливу технологій на продуктивність відбуватиметься при негативній кореляції щодо інвестицій. Тобто витрати спричиняють покращення результатів з часом, проте не в короткостроковій перспективі [3].

Крім того, процес цифровізації доцільно представити в контексті бізнесу. У роботі І.А. Ломачинської та співавторів було представлено концептуальні засади розвитку бізнес-моделей в контексті цифровізації економіки й фінансового сектору. Авторами було запропоновано практичні рекомендації з адаптації бізнес-моделей до умов цифрової трансформації, включаючи зміну та впровадження нової місії

компанії, затвердження спеціальної цифрової стратегії та створення програмної екосистеми. Авторами зазначено про необхідність постійного та безперервного удосконалення цифрових процесів для успішної трансформації підприємства та створення цифрового бізнес-середовища [4]. Звідси, цифровізація впливає на конкурентоспроможність та ефективність компаній. Вона змінює бізнес-процеси, дозволяючи впроваджувати нові технології, та підвищувати продуктивність на основі цифрових товарів та послуг відкриваючи доступ до нових ринків і можливостей для розвитку бізнесу.

У роботі Г. Дугінець та Л. Саркісян продовжується огляд впливу цифровізації на економіку через дослідження змін в процесах міжнародної торгівлі. У роботі автори підкреслили, що у світлі переходу до Індустрії 4.0, цифрова трансформація відкриває нові можливості для міжнародних економічних відносин. Впровадження технологій та цифрових товарів й послуг, таких як блокчейн, штучний інтелект, перетворює традиційну торгівлю в цифрову, що стає ключовою складовою сучасної економіки. Однак ця трансформація також формує перед країнами нові виклики, вимагаючи адаптації економічної політики та розробки стратегій впровадження та регулювання. Автори зазначили, що для успішного управління цифровою торгівлею та забезпечення сталого розвитку в умовах цифровізації, необхідно інтегрувати нові технології, розробляти відповідну регуляторну базу та бути залученими до міжнародної співпраці [5].

У роботі дослідника К.М. Ву розглянуто вплив цифровізації як позитивного процесу при використанні інструменту в вигляді інформаційно-комунікаційних технологій. Звідси, у роботі було представлено теоретичні аспекти впливу цифрової трансформації:

- сприяння поширенню технологій та інновацій;
- підвищення якості прийняття рішень економічними суб'єктами;
- збільшення попиту та зниження виробничих витрат [6].

Було проведено три емпіричних аналізи у роботі Е. Живот та Ж. Ванг, які підтвердили роль інформаційно-комунікаційних технологій як каталізатора зростання в період 1996-2005 років. Перший аналіз показав покращення темпів зростання порівняно з попередніми двома десятиліттями. Другий аналіз встановив надійну кореляцію між проникненням технологій та зростанням економіки. У третьому аналізі виявлено причинно-наслідковий зв'язок між проникненням технологій інформаційно-комунікаційного характеру і показниками економічного зростання [7].

У роботі вітчизняних дослідників таких, як І.А. Ломачинська, Є.І. Масленніков та їх співавторів, було проведено аналіз інноваційного розвитку України, де цифровізація виявляється ключовим фактором у впровадженні інновацій, зокрема, у стартапах у сфері високих технологій. Авторами пропонується збільшити державну підтримку для інноваційних ідей, спрямованих на використання інформаційних технологій у важливих галузях. Водночас зазначено, що венчурні інвестиції можуть підтримати розвиток малих та середніх підприємств [8].

Процес цифровізації можливо оцінювати за допомогою стандартизованих показників для кращого розуміння його впливу. Один з таких показників – індекс валової доданої вартості або ВДВ для сектору ІКТ. У загальному, ВДВ є ключовим показником у вимірюванні національної економіки, дозволяючи оцінити конкретний внесок окремих галузей чи секторів у загальний економічний контекст. Цей показник визначає вартість, створену галуззю, сектором або підприємством після відрахування витрат, зазначених у процесі виробництва, відомих як проміжне споживання [9, 10].

Досліджені джерела розкривають можливість розуміння та тлумачення індексу валової доданої вартості. Валова додана вартість визначається шляхом віднімання витрат, пов'язаних із проміжними товарами та послугами, від загального обсягу виробництва галузі або сектору. Цей розрахунок допомагає з'ясувати, як змінюється вартість на кожній стадії виробництва в економіці. Зміни в індексі ВДВ

можуть вказувати на зміни в економічному розвитку окремих секторів, таких як сектор інформаційних технологій. Зростання ВДВ, як правило, вказує на розширення та зростання, тоді як його зменшення може сигналізувати про спад або занепад галузі. Узагальнено, індекс валової доданої вартості становить цінний інструмент для оцінки економічного внеску сектору, що визначає його вартість, створену завдяки виробничій діяльності. Цей показник є невід'ятною складовою для розуміння загальних економічних показників та конфігурації економіки. Індекс ВДВ відображає послідовність значень ВДВ, представлених у вигляді індексу, з обраним базовим роком, якому присвоюється значення 100. Подальші періоди виражаються відносно цього базового року, що дозволяє легше порівняти значення ВДВ за різні часові проміжки. Таким чином, якщо ВДВ кількісно визначає фактичну вартість, створену виробництвом, то індекс ВДВ надає відносну метрику, що сприяє порівнянню значень ВДВ за різні періоди часу [9, 10].

Загальне ознайомлення з процесом цифровізації та впливом на трансформацію економіки та середовища вимагає дослідження основної термінології й пояснень, особливо щодо поняття інформаційно-комунікаційних технологій. За роботою авторства Г. Дінана зазначено, що цифровізація охоплює широкий спектр технологій, як комп'ютерні та мобільні мережі, руйнуючи при цьому обмеження масштабованості для стимулювання росту в традиційних секторах економіки. Традиційні методи грають вагомую роль у підвищенні продуктивності коштом впровадження ефективніших бізнес-процесів через використання інновацій в вигляді ІКТ, управління запасами й оптимізації ланцюгів постачання при створенні цифрових товарів та послуг. Цифрова трансформація розширює географічне охоплення ринків, що стає причиною зростання прибутків. У роботі відзначено про значний вплив на структуру та функціонування промислових ланцюгів у формуванні доданої вартості. Водночас цифрова трансформація сприяє розвитку певних галузей у сфері послуг, таких як аутсорсинг та розробка програмного забезпечення [11].

У своїй науковій праці дослідники В. Панченко та Я. Довгенко відзначили, що концепція цифровізації відображає процес трансформації взаємодії підприємств з клієнтами через автоматизацію, оптимізацію й поліпшення каналів комунікації, сприяючи ефективності та прозорості [12]. В той самий час, вчені Ю.О. Огренич та В.С. Курдупа у дослідженні визначили діджиталізацію як використання цифрових товарів та послуг, й технологій для створення нових бізнес-можливостей з метою підвищення конкурентоспроможності та поліпшення фінансових результатів [13]. Крім того, у роботі В.В. Яценка термін діджиталізації висвітлено як поступове та систематичне впровадження процесів роботи з даними у різні етапи [14].

На підставі аналізу зазначених робіт вітчизняних та іноземних дослідників виведено актуалізоване поняття цифровізації. Звідси, цифровізація – це процес упровадження цифрових технологій з метою автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів, а також для поліпшення комунікаційних каналів між бізнесом та споживачами, що передбачає застосування цифрових інновацій та технологій для реструктуризації управлінської структури підприємств та оптимізації залучення інвестицій в інноваційну діяльність. У своїй основній ролі у створенні конкурентних переваг для бізнесу, цифрова трансформація передбачає впровадження культурних змін і інтеграцію у всіх аспектах діяльності. Це охоплює впровадження та вплив цифрових технологій у різних галузях, таких як виробництво, охорона здоров'я, транспорт та роздрібна торгівля, що стає причиною значних змін у робочих місцях та умовах праці. Визнана як сила трансформації та революції, цифрова трансформація глибоко впливає на стратегії компаній через власні інструменти.

Уточнення термінів цифровізації та інформаційно-комунікаційних технологій становить важливий аспект теоретичних досліджень. У багатьох дослідженнях відбувається взаємозаміщення даних термінів, проте це не завжди є коректним поглядом. Оскільки, процес цифровізації автоматично містить інформаційно-комунікаційні технології являючи конкретний процес, в якому ці технології є одним

з інструментів. Так, аналіз праць свідчить про тісний зв'язок між цифровізацією та гнучкістю технологій. Наприклад, цифрова трансформація в інформаційно-технологічному секторі має вагомий вплив на розробку програмного забезпечення та впровадження стратегій управління бізнесом [15]. Успішне впровадження передових технологій та здатність адаптуватися до змінних ринкових умов завдяки цифровізації відіграють вирішальну роль у забезпеченні стійкості організацій. Дослідження також показують позитивну кореляцію між економічним зростанням країн та процесом цифровізації [16]. Ці висновки підкреслюють важливість цифровізації для підвищення ІТ-потенціалу країни та сприяння її економічному розвитку.

Пояснення, що дещо ототожнює цифровізацію та інформаційно-комунікаційні технології відбито в терміні «цифрова економіка». Визначення, запропоноване М. Моноловою, дозволяє розкрити цифрову економіку як глобальну систему економічної й соціальної діяльності, що ґрунтується на інформаційно-комунікаційних технологіях [17]. Ця концепція дозволяє глибше осмислити природу та функціонування інформаційно-комунікаційних технологій. Згідно з визначенням у Кембриджському словнику, такі технології включають «використання комп'ютерів та електронних пристроїв для зберігання, обробки, передачі та отримання інформації», що створює нові можливості для спілкування, співпраці та розвитку у різних сферах життя, включаючи бізнес, освіту, науку та культуру [18]. Ці пояснення представляють інструментальний підхід до тлумачення терміну.

Інструментальний підхід до розкриття сутності інформаційно-комунікаційних технологій формується на базі використання комп'ютерів та електронного обладнання для зберігання, передачі інформації та виконання інших функцій, пов'язаних з цим контекстом. Деякі дослідники поділяють подібний підхід. Згідно з їх визначенням, інформаційно-комунікаційні технології є комплексом систем, спрямованим на поліпшення процесу освіти та його розвитку шляхом глибшої

цифровізації системних компонентів. Наприклад, дослідження Л.М. Кайно в цьому контексті зосереджено на виявленні революційних змін у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, з особливим акцентом впливу на процес викладання математики при використанні цифрових товарів та послуг [19].

Схожий підхід висвітлено в роботі С. Бандіопадхея, де інформаційно-комунікаційні технології розглядаються як основа освіти через використання навчальних програм, які можна впровадити та використовувати з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Суть полягає в забезпеченні навички ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання. В академічному середовищі такий підхід підтримує використання інформаційно-комунікаційних технологій як середовища для навчання та викладання, що дозволяє процесу функціонувати як середовищу викладання та навчання водночас [20].

Пояснення інструментального підходу вважається досить обмеженим і не надає адекватного уявлення про інформаційно-комунікаційні технології та їхню важливість. Так, інший підхід передбачає, що інформаційно-комунікаційні технології охоплюють всі аспекти, включаючи телекомунікації, телебачення, радіомовлення, інтелектуальні системи управління об'єктами та приміщеннями, аудіовізуальну обробку, системи передачі сигналів, а також електронні мережі для систем управління та моніторингу.

У дослідженні С.М. Кудішора увага приділена базовим принципам існування сфери інформаційно-комунікаційних технологій та представлені можливості, що розкриваються для певних країн у здійсненні повноцінної інтеграції в інформаційне суспільство Індустрії 4.0. Дослідження зосереджується на важливих аспектах політики в галузі ІКТ, зокрема секторі ІКТ, уряді електронного типу, управлінні, освіті. В роботі підкреслюється перехресний характер технологій, цифрових товарів та послуг як каталізатора зростання інновацій та розвитку, а також відзначається необхідність для країн у прийнятті відповідних заходів державної підтримки,

алокуванні ресурсів, сприянні стратегічному партнерству, що загалом свідчить про створення сприятливого середовища для максимальної вигоди [21]. Хоча аналіз запропонованого дослідження включає більш широкий огляд ІКТ, ніж просто інструментальний підхід, воно все ж таки не відповідає сучасним умовам та не враховує ІКТ як ключову силу у цифровій трансформації в епоху Індустрії 4.0. Таким чином, необхідне подальше дослідження та створення нових концепцій, які враховують комплексність та важливість інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному світі.

Особливо цікавим є підхід, що являє узагальнення різних поглядів, об'єднаних у формі одного документу на основі дводенного воркшопу. Робота, що базується на спільному авторстві Р. Тонга, Е. Субрахманяна та В.С. Аруначалама, де висвітлено, що інформаційні й комунікаційні технології стали необхідною складовою розвитку сучасності [22]. При тому, що на початку їх зародження це були лише аспекти дискусійних питань щодо вибору між інноваційними технологіями та іншими пріоритетами розвитку. Центральним пунктом в роботі авторів є концепція ІКТ через 4 «К» (див. рис. 1.1).

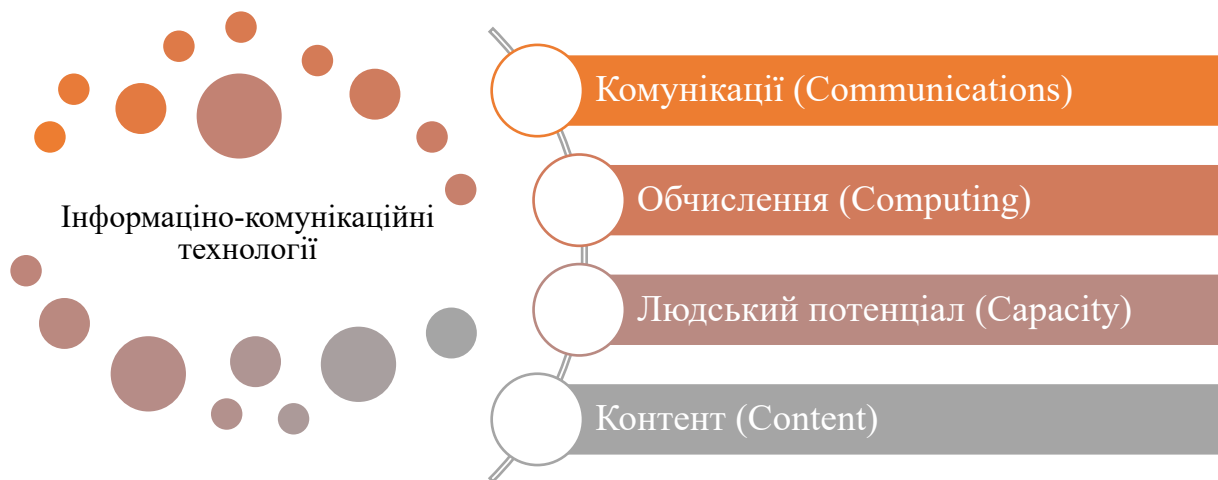


Рис. 1.1. Складові ІКТ у відбитті концепції 4К

Джерело: сформовано автором на основі даних [22]

Презентація концепції 4К дозволяє розподілити ІКТ на дві групи: перша – базування на традиційних телекомунікаційних мережах, працюючи на вимогу користувача; друга – базування на обробці інформації та прийнятті рішень на підставі заданих критеріїв без втручання людини в момент прийняття рішення [22].

В більш ранньому періоді досліджень, на початку 2000-х років, концепцію ІКТ витлумачено через призму інвестицій та інновацій. В роботі Ч. Карлссона та його колег висвітлено дві категорії інвестицій: поступові та радикальні. Відзначено, що ІКТ являють форму радикальних інвестицій, що належать до технологій загального призначення. Технології загального призначення мають потенціал для широкого використання у різних секторах, змінюючи їх діяльність та результати. Це означає, що впровадження таких інвестицій через ІКТ сприяє подальшому зростанню загальної продуктивності факторів виробництва для підприємств, а також надає можливість їм вдосконалювати свої інноваційні стратегії та впроваджувати нові тактики, що веде до позитивних ефектів [23].

В дослідженні Х.С. Тана та його співавторів інформаційно-комунікаційні технології означають використання технологій для обробки та обміну інформацією, а впровадження технологій стосується їх інтеграції у діяльність підприємств малого та середнього типу [24], що підтверджується практичними аспектами, які засвідчують про те, що більшу частину представників сектору ІКТ представляють мікро та малі підприємства. В роботі автора Н. Блума, відзначено, що інформаційно-комунікаційні технології формують капітал, що відбиває високу прибутковість, відіграючи вагомую роль у процесі перерозподілу при впливі на зростання та виживання компаній. Водночас інформаційно-комунікаційні технології визначаються як інвестиції радикального характеру [25].

В термінологічному словничку вітчизняного формату представлено тлумачення ІКТ як технологій, що охоплюють широкий спектр технологій і підходів до роботи з інформаційними ресурсами. Вони виходять за межі стандартного розуміння інформаційних технологій, наголошуючи на інтеграції

різних технологій воедино. Дані технології охоплюють стандартизовані види діяльності, що були представлені у попередніх роботах також: збір, обробка, передача та модифікація інформації, проте за визначенням єдиної ролі цих технологій [26].

Отже, дослідження виявляє два ключових підходи до розуміння та тлумачення поняття ІКТ: вузький та широкий. В узагальненому розумінні, вузький підхід ІКТ розглядає їх як конкретний набір технологій при інвестуванні, що сприяє покращенню економічних показників на різних рівнях, від національного до корпоративного, сприяючи при цьому конкурентоздатності компаній через правильний менеджмент. Однак у такому розумінні виникають розбіжності в тлумаченні зв'язку між інформаційно-комунікаційними технологіями та інвестиціями. Деякі дослідники вважають, що ІКТ є радикальними інвестиціями, тоді як інші вбачають їх як інструмент, для якого потрібні постійні інвестиції. Широке розуміння ІКТ включає інструментальний підхід при розгляді їх як складової частини інтегрованої системи. Таке розуміння визначає технології інформаційно-комунікаційного сектору як комплекс технологічного обладнання, що базується на радикальних інвестиціях, формуючи систему з окремих частин, які діють як суб'єкти у її складі.

Розгляд окремо ІТ (інформаційних технологій), як окремої категорії важко відокремити від інформаційно-комунікаційних технологій. Це пояснюється двома головними факторами: перше – відсутність чіткої межі між комунікаційними та інформаційними аспектами технологій; друге – стрімкий процес цифрової трансформації, де інформаційно-технологічний компонент переважає у кількісному та ефективному вимірі. Інтерпретація інформаційних технологій представлена у різноманітних контекстах зі схожими, але водночас різноманітними аспектами.

Одним з ранніх та вичерпних описів є визначення від Г.Д. Левітта та Т.Л. Віслера. У їхньому дослідженні інформаційні технології відображаються як передові засоби, що охоплюють різноманітні аспекти, такі як методології швидкої

обробки великих обсягів даних, використання статистичних та математичних підходів до прийняття рішень, а також створення моделей мислення. Тому термін інформаційні технології, можна розглядати як новаторську та впливову технологію, що передбачає систематизовану обробку інформації людьми, групами або комп'ютерами, що може привести до значних змін у виконанні управлінських функцій та організаційної структури [27].

За працями Д.Й.Л. Тонга та Ц.С. Япа інформаційні технології розкрито як поєднання комп'ютерних програмних і апаратних рішень, які створені задля допомоги в управлінні, менеджменті та систематизації операційних процесів і стратегічних починань на підприємствах. В роботі прослідковується важливість ІТ для бізнесу [28]. Дещо інше визначення інформаційних технологій представлено у праці А.С. Хара та Л.Р. Смелцер, де ІТ охоплюють автоматизовані системи, електронний обмін даними, інформаційні системи та зв'язок. Основа цього визначення будується на торговельних зв'язках типу закупівельної системи, що супроводжується необхідністю комунікацій з постачальниками у процесі цифровізації [29]. Більш розширене поняття представлено, у роботі дослідника М. Гобахло та співавторів, де зазначено, що інформаційні технології є важливим і незамінним інструментом для повсякденної діяльності підприємств, а малі та середні підприємства інвестують значні фінансові ресурси в ІТ для посилення своїх конкурентних позицій [30]. Дані твердження відображають дійсність розподілення підприємств за категоріями розмірності пов'язаних з інформаційними технологіями – тобто більша частина представників сектору представлена малими підприємствами, що використовує ІТ як впроваджену перевагу перед конкурентами.

В термінологічному словнику вітчизняного походження, інформаційні технології презентуються як асортимент методів, процедур та програмних і технічних інструментів, які органічно вписані в технологічний процес. Основне призначення – забезпечити систематизовану обробку інформації [31].

У науковій праці А.В. Шевчука, поняття інформаційні технології визначено, як використання й застосування технологічних інструментів, які спрямовані на зберігання, обробку та передачу великих обсягів інформації. Ці технології мають вагомe місце у різних сферах, включаючи аналіз соціальних та територіальних систем, управління виробничими процесами та соціальними системами, а також розвиток концепцій інформаційного суспільства. Основний акцент у дослідженні робиться на впливі ІТ на економічний розвиток на різних рівнях – регіональному, національному та глобальному, підкреслюючи їхню ключову роль як основного джерела виробництва та управління. Результати дослідження свідчать про те, що аналіз, систематизація й розуміння впливу інформаційних технологій на регіональний розвиток є невіддільною складовою економічного прогресу, особливо у контексті інтеграції України у глобальну спільноту та її регіональний економічний ландшафт [32].

У навчальному посібнику за редакцією І.Б. Шевчука, поняття інформаційні технології описується як комплекс методів, інструментів, що використовуються для роботи з інформаційними ресурсами. Можливо зазначити, що цей комплекс охоплює безліч процесів щодо використання інформації. Інформаційні технології перетворюють дані в знання, програмні продукти та інші корисні вироби, і мають вирішальне значення у сучасному суспільстві. Їх основне призначення висвітлено як інструмент інновацій для прогресивного розвитку економіки та бізнесу задля створення цифрових товарів та послуг. Швидке розповсюдження інформаційного суспільства наставляє управлінські структури та бізнес на активну взаємодію з технологіями. Використання цих технологій спричиняє вдосконалення інформаційних та телекомунікаційних систем, скорочення витрат на управління [33].

В роботі П.В. Кухаревої та співавторів, інформаційні технології визначаються як технології, що використовуються для роботи із даними. Технології розглядаються як система, що підтримує обробку інформації. Основна увага в

тлумаченні терміну приділяється технологічним аспектам, пов'язаним зі збором, зберіганням, передачею та аналізом даних у контексті інновацій [34]. Схоже визначення представлено В.О. Макоєдовою. У роботі було проведено дослідження сутності ІТ за розглядом різних авторів та термінологічних словників. Звідси, ІТ було схарактеризовано автором як сукупність інструментів, методів об'єднаних з метою створення, отримання, обробки, накопичення, зберігання, відображення, використання, передачі, розповсюдження, знищення та захисту інформації. Цей набір ресурсів може слугувати як аспект конкурентних переваг різного рівня [35].

На законодавчо-офіційному рівні в Україні встановлено тлумачення поняття «інформаційні технології». Це визначення передбачає структуровану та ефективну систему обробки інформації за допомогою комп'ютерних засобів. ІТ спрямовані на обробку даних, пошук інформації, розподіл даних і можливість отримання легкого доступу до різних джерел інформації при швидкому доступі. Ця система організовує інформаційні процеси з метою оптимізації обробки та передачі даних для досягнення максимальної ефективності та зручності для користувачів [36]. Таким чином, сектор ІТ складається з підприємств, які здійснюють свою діяльність та розвиваються завдяки використанню інформаційних технологій.

Однак при огляді ІТ-сектору важливо розглядати його не лише з позиції підприємств, що працюють безпосередньо в цій галузі, але й з погляду початкових кроків, які роблять стартапи в ІТ, оскільки це стає важливим етапом розвитку інформаційних технологій. Дослідження М.П. Чайковської та Е.П. Беленької зосереджені на розвитку української екосистеми стартапів у сфері інформаційних технологій. Українські ІТ-стартапи мають значний потенціал для розвитку та вирішення сучасних викликів шляхом пошуку стійких та масштабованих бізнес-моделей, активному впровадженні маркетингових стратегій та залученні нових фахівців у сферу ІТ [37, 38].

У роботі М.П. Чайковської досліджено теоретико-методологічні аспекти та практичні питання управління ІТ-проєктами в умовах цифрової трансформації в

епоху Індустрії 4.0. У роботі представлено розв'язання наукової проблеми, що спрямоване на розв'язання проблеми відсутності системного підходу до управління сучасними ІТ-проєктами, які виступають драйвером цифрових трансформацій економічних систем для створення цифрових товарів та послуг [39]. Крім того, продовження даної тематики розкрито в роботах й інших вітчизняних авторів. В одній із робіт, автори вказують, що інвестиції в ІТ сприяють зростанню ринкової капіталізації компанії, поліпшенню ефективності управління, зменшенню бізнес-ризиків та забезпеченню привабливості для клієнтів та працівників. Проте оцінка ефективності ІТ-проєктів є складним процесом внаслідок індивідуальності й різноманітності. Автори рекомендують поєднувати класичні фінансові методи з якісними для розробки комплексу прогнозування результатів [40]. Ці дослідження вказують на те, що сфера ІТ охоплює не лише компанії, що діють безпосередньо у напрямку економічної активності, але й підприємства, які завдяки цифровізації впроваджують проєкти з інформаційних технологій. Дана тематика досліджень є необхідною для розуміння побудови системи, що дозволить стартапам, початковим компаніям та компаніям «біля ІТ», що використовують інформаційні технології у своїй діяльності покращувати результати власної діяльності в еру цифрової трансформації.

Після аналізу теоретичних аспектів та праць різних дослідників виявлено, що поняття цифровізації, інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних технологій мають перетини, оскільки інформаційно-комунікаційні та інформаційні технології виступають інструментами у процесі цифровізації. Виходячи з цього, термін інформаційно-комунікаційні технології охоплює широкий спектр технологій та методів для маніпулювання інформаційними та комунікаційними ресурсами. Він включає не лише традиційні телекомунікаційні мережі та системи, спрямовані на задоволення потреб користувачів, але й методи обробки інформації для прийняття рішень на підставі визначених критеріїв без прямого втручання

людини. Водночас з тим інформаційні технології є невід'язною частиною ІКТ охоплюючи лише інформаційні ресурси.

Сектор інформаційних технологій як частина сектору інформаційно-комунікаційних технологій в останнє десятиріччя є більш вагомим порівнюючи з сектором комунікаційних технологій, що дозволяє зазначити про причину того, що сектор ІКТ та сектор ІТ час від часу замінюються та взаємодоповнюються при аналізах й дослідженнях як теоретичного, так і емпіричного характеру.

Сектор інформаційних технологій втілює систему, яка базується на суб'єктах, що координують інтеграцію різних технологій для різних аспектів роботи з інформацією, включаючи її збір, обробку, передачу та модифікацію. Представниками ІТ-сектору, далі визначено економічні суб'єкти, які здійснюють діяльність відповідно до класифікації видів економічної діяльності згідно з такими статтями: 58.2 (Видавнича діяльність програмного забезпечення), 62 (Розробка програмного забезпечення та консультування з цього питання), 63.1 (Обробка даних, хостинг і супутні діяльності), та 95.1 (Ремонт комп'ютерів та товарів особистого вжитку). Варто відзначити, що стаття, яка належить до ремонту комп'ютерів здебільшого нівелюється коштом досить низького впливу на загальні показники сектору інформаційних технологій. Дана класифікація представлена на основі європейської класифікації видів економічної діяльності, проте в Україні визначення ІТ-сектору відбувається на відповідно-однакових кодах класифікатора видів економічної діяльності.

1.2. Фактори розвитку ІТ-сектору в умовах фінансово-економічної нестабільності: огляд теоретичних та емпіричних досліджень

Представники інформаційно-комунікаційного та інформаційного секторів підпорядковуються загальним принципам розуміння залежності та дослідження

факторів, які впливають на економічну ефективність підприємств. Ці залежні змінні можуть бути досить різноманітні й представлені як показниками ефективності, так і показниками результативності. Аналіз залежності показників є постійним і стає ключовим для розвитку секторів та покращення економічних показників країни в цілому. З плином часу фінансова нестабільність та глобальні зміни стають більш звичними об'єктами дослідження, що підкреслює важливість вивчення факторів, що впливають на показники результативності підприємств.

Фактори впливу на показники підприємств можливо розділити на дві основні групи. Перша група – це показники впливу, що не залежать від конкретних секторів чи компаній. Цю групу складають зовнішні фактори, такі як фінансові кризи, державна політика, державна підтримка та інші непередбачувані впливи. Друга група – це показники, які безпосередньо залежать від стратегій компаній та їх поведінки. До цієї групи відносяться витрати компаній, інвестиційні рішення та стратегічні аспекти, менеджмент наявних ресурсів.

Сектор інформаційно-комунікаційних технологій переважно представлений мікро та малими підприємствами, що робить їх вразливими до впливу державної політики та необхідністю впровадження для них спеціальних умов. Як наслідок, особливо важливим є оподаткування. Проте не завжди «правильна» податкова політика сприяє покращенню результатів на національному рівні, іноді вона може мати позитивний ефект лише на рівні окремих секторів чи компаній. Наприклад, дослідження Г. Гейла та Е.А. Самвіка відображає ретельний аналіз та критичне ставлення до загальноприйнятої думки про вплив зниження корпоративного податку на економічне зростання. Їх робота розкриває складний і глибокий зв'язок між цими факторами, зокрема покладаючи основний акцент на розгляд податку на прибуток. Отримані результати дослідження, хоч і мають обмеження, неоднозначно підтверджують позитивний вплив зниження податкових ставок на економічний розвиток, зокрема на секторному рівні. Проте, вони показують, що ефективні реформи податкової системи, зокрема розширення бази оподаткування та зниження

податкових ставок, можуть мати позитивні наслідки на економічне зростання. Таким чином, результати дослідження свідчать про те, що зниження податкових ставок при розширенні бази оподаткування сприятиме більш ефективному розподілу ресурсів і потенційно стимулювати економічний розвиток в цілому [41].

У роботі Й. Блока виявлено вирішальну роль підприємництва у просуванні інновацій та забезпеченні економічного росту. Вплив держави на підприємництво через систему оподаткування прибутку є значним, проте має обмеження. Зниження податкових ставок або удосконалення прогресивності оподаткування сприяє розвитку підприємництва, але складний податковий кодекс може мати протилежний ефект. Важливим є те, що вплив системи оподаткування на прибуток підприємств виходить за рамки числових показників, оскільки впливає на якість та характер діяльності. Також встановлено, що зниження податків ефективно лише до певного рівня. Отже, важливо ретельно розглядати оптимальну комбінацію податкових заходів в конкретних умовах і встановлювати межу, після якої податкова політика втрачає здатність стимулювати розвиток якісного та кількісного підприємництва [42].

В попередніх роботах динаміка податкових ставок вивчалась без урахування специфіки секторів чи компаній, на противагу цьому у роботі А.Б. Адефунке та його колег презентовано вплив податку на прибуток підприємств на корпоративні показники окремих компаній певного сектору. Виявлено на основі регресійного аналізу, що оподаткування прибутку підприємств має значний вплив на чистий прибуток після оподаткування, фінансові результати компаній та доходи акціонерів. Звідси, у роботі наголошено на необхідності впровадження фіскальної політики, спрямованої на конкретні критерії діяльності компаній, що можливо визначити як державну політику підтримки в сфері оподаткування [43].

У дослідженні Ф.А.А. Саббар та Т.М. Сабрі визначено різні фактори, що впливають на структуру фінансів компаній, включаючи ефективну ставку податку. Підсумовуючи основну думку дослідження, встановлено складний взаємозв'язок

між оподаткуванням, часткою компанії на ринку та можливістю зменшити податки. Воно вказує на діалектичний зв'язок: оподаткування, заохочуючи певні витрати, сприяє збільшенню ринкової влади, що дозволяє компаніям потенційно компенсувати вплив корпоративного податку, перекладаючи його на споживачів [44].

Робота А. Дуранте ґрунтується на різних дослідженнях, які підтверджують вплив державної податкової політики на економічні показники, посиляючись на роботи К. Мертенса і М. Олеа (2018), О. Зідара (2019), А. Люнгквіста і М. Смолянського (2018), С. Гунтера та ін. (2019), Дж. Клойна та ін. (2018), Н. Алінагі та В.Р. Рід (2021). У аналізі автора підтримується думка про те, що зниження податкових ставок позитивно впливає на зростання показників. Важливо, що було досліджено конкретні податкові ставки, такі як корпоративний податок, податок на доходи фізичних осіб та податок на додану вартість [45].

У роботі Р.Л. Каца та Х. Юнга проведено дослідження, що побудоване на аналізі сектора ІКТ, аналізуючи різноманітні податкові та фіскальні обов'язки, які впливають на цей конкретний сегмент економіки. У роботі вони досліджували регуляторні збори, податки на прибуток та митні обмеження на імпорт обладнання, які обмежують капітальні інвестиції, що відразу ж впливає на прибутковість сектору. Проте вони зауважили, що податок на додану вартість та податки на заробітну плату не мають прямого впливу на інвестиції цих компаній. У своїх рекомендаціях вони підкреслили важливість зниження надмірного оподаткування в телекомунікаційному секторі, хоча вони зазначили, про те, що це може призвести до зниження бюджетних надходжень у короткостроковій перспективі [46].

Продовжуючи попередній етап дослідження, на цей раз аналізується робота вчених Я. Мяо, Ч. Лі та Ч. Бай. В їх дослідженні вивчається вплив структурного зниження податків. Особливий акцент приділено зниженню податків на споживання, заробітну плату, прибуток, капітал та окремий прибуток для високотехнологічних та низькотехнологічних підприємств та їх впливу на різні

економічні показники, такі як структура споживання домогосподарств та розвиток високотехнологічних галузей промисловості. У дослідженні відзначено, що зниження податку на прибуток для високотехнологічних підприємств значно сприяє поліпшенню структури споживання та розвитку високотехнологічних галузей у короткостроковій перспективі. Натомість зниження податку на прибуток для низькотехнологічних підприємств має позитивний вплив у довгостроковій перспективі [47].

Глибокий аналіз літератури відображає значний вплив державної підтримки й податкової політики, зокрема регулювання податкових ставок, на економічні показники на різних рівнях: від загальнодержавного до галузевого та до окремих підприємств. Дослідження підтверджує, що зниження податкових ставок для бізнесу сприяє розвитку національної економіки, покращує фінансові показники та стимулює міжнародні компанії інвестувати в нові галузі з меншими ризиками. Проте варто відзначити, що наявна література, зазвичай, зосереджується на загальному впливі державного втручання як показника економічного зростання, з відносно меншим акцентом на конкретній галузі. Крім того, є нестача досліджень, що цілеспрямовано розглядають вплив податкової політики на фінансові показники, такі як прибуток, дохід та оборот, в секторі інформаційних технологій.

У дослідженні Л. Боллена, Ф. Вергаувена та С. Шнідерса відзначено важливість вивчення та підвищення рівня інтелектуального капіталу (ІК) у структурі компаній, що є ключовим для подальшого поліпшення їх економічних показників. За допомогою статистичного аналізу було встановлено значний вплив ІК на різноманітні аспекти діяльності підприємств, включаючи лідерство на ринку, перспективи, продуктивність та успішність у створенні нових продуктів [48].

У своїй роботі А.І. Магугас, Г.М. Агіоміргіанакіс та Т.А. Пападогонас досліджували взаємозв'язок між освітнім рівнем працівників та економічними показниками підприємств, зосереджуючись на показниках прибутковості. Вони виявили, що людський капітал має значний позитивний вплив на шляхи розвитку

підприємств. Отримані результати стали основою для пропозицій щодо стратегій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, в яких висвітлюється необхідність інвестування в освічену робочу силу. У роботі зазначено про необхідність як підприємницькому сектору, так і державним органам впроваджувати заходи, що сприятимуть формуванню людського капіталу через постійну освіту та професійну підготовку, що можливо вважати одним з аспектів менеджменту на різних рівнях [49].

Дослідник П.М. Мадхані презентував у своїй роботі огляд ресурсно-орієнтовного підходу, де відбувається переорієнтація акценту на внутрішні ресурси й можливості фірм для формування стратегій, спрямованих на досягнення стійких конкурентних переваг. Стратегічний вибір, який роблять фірми, визначається внутрішніми ресурсами й можливостями, коли вони конкурують у зовнішньому бізнес-середовищі. Конкурентна перевага виникає тоді, коли існує неоднорідність ресурсів (різні ресурси в різних фірмах) та іммобільність ресурсів (фірми-конкуренти не можуть легко отримати ресурси від інших) [50]. Аналізуючи підхід автора, можна відзначити, що цей ресурс може бути представлений робочою силою, яка не завжди відповідає однаковою рівню між конкурентними компаніями та секторами. Це дозволяє створювати стратегії розвитку, зосереджуючись на менеджменті ресурсами.

Питання важливості освітньої складової для результативності компаній представлено в роботі З. Пруля та О. Вестіци. У даній роботі розглянуто теоретичне припущення, що освіта є цінною інвестицією для роботодавців при позитивному впливі на задоволеність працівників. Підкреслено важливість інтеграції навчання з іншими практиками управління персоналом. Важливість дослідження полягає в тому, що воно зосереджено на впливі навчання, наголошуючи на узгодженні навчання зі стратегіями та цілями компаній [51].

У праці Л. Хурія зазначено, що людські ресурси відіграють вирішальну роль у досягненні цілей, особливо в компаніях, оснащених сучасними технологіями.

Розуміння та вивчення управління людськими ресурсами є важливим для розвитку аналітичних навичок для розв'язання управлінських питань. Людські ресурси роблять значний внесок в управління всією діяльністю компанії та досягнення цілей, забезпечуючи прибутковість компаній. Сумарний внесок заробітної плати та робочого середовища у підвищення продуктивності працівників становить близько 65% [52]. Звідси, можливо зазначити, що такі фактори, як заробітна плата та робоче середовище, суттєво впливають на продуктивність працівників, що покращує результати компаній в довгостроковій перспективі.

На прикладі вітчизняних досліджень можна зазначити про проведення аналізу інформаційно-телекомунікаційного сектору країн Східної Європи. Г.С. Алексеєвська, І.А. Ломачинська та М.П. Чайковська досліджували країни Східної Європи, як Азербайджан, Грузія та Молдова. У роботі були проаналізовані показники розвитку ІКТ у регіоні в цілому та для окремих країн. Зокрема, вони розглядали показник доданої вартості сектору у ВВП для оцінки рівня розвитку сектору. Досліджувалися також зміни в показниках робочої сили та освітньої складової в секторі. Аналіз експорту ІКТ допоміг зрозуміти ефективність сектору за регіональними параметрами, виявивши, що регіон поступово переорієнтовується з комунікаційного на інформаційний сектор [53]. Важливим аспектом цього дослідження є виокремлення освітніх та робочих показників для сектору.

У своїй роботі автори Р. Карабасов та співавтори презентували наступні результати дослідження: для стимулювання економічного зростання вкрай важливо підвищити ефективність досліджень і розробок у середніх і вищих навчальних закладах. Таке покращення сприятиме підвищенню загальної ефективності як у прибутковому, так і в неприбутковому секторах, що згодом позитивно вплине на економічні показники на рівні країни. Необхідна комплексна реструктуризація, а також коригування структурних, методологічних і фінансових аспектів професійно-технічної освіти [54].

Робота К. Бурджи демонструє значний взаємозв'язок між результатами діяльності компанії та менеджментом ресурсів. При дослідженні показника рентабельності активів було виявлено декілька факторів впливу, які впливають на прибутковість компанії. У роботі на основі регресійного аналізу встановлено, що ефективно використання запасів, рівень заборгованості, фінансовий леверидж та ефективність використання капіталу мають позитивний вплив на прибутковість. Зокрема, прискорення оборотності запасів та дебіторської заборгованості сприяє збільшенню прибутків. Іншою стратегією є прискорення оборотності власного капіталу, що також сприяє підвищенню прибутковості через участь у багатьох економічних циклах. Дослідження підкреслює значний вплив зниження загальних операційних витрат на зростання рентабельності власного капіталу. Автор також вказує, що інвестиції в технічну та виробничу інфраструктуру компанії можуть не миттєво мати позитивний ефект [55].

У дослідженні авторів М. Аюш, А. Тумех-Халед, І. Шабанех вивчено вплив фінансової платоспроможності, боргового навантаження та ліквідності на прибутковість підприємств. В даній праці прибутковість вимірюється показниками рентабельності активів та рентабельності власного капіталу. Результати відображають ситуацію, коли ліквідність не має статистично значущого впливу на прибутковість. Зв'язок між левериджем і прибутковістю, виявлено, як коефіцієнт заборгованості та співвідношенням боргу до власного капіталу, із негативним впливом. Таким чином у роботі було зазначено, що фінансовий леверидж має найбільший вплив, за ним слідує ліквідність, а далі платоспроможність [56].

Ще одним важливим фактором впливу на показники діяльності підприємств є інвестиції. Використовуючи модель множинної регресії у праці Ш. Лі було проведено аналіз для дослідження зв'язків між інтенсивністю інвестицій компаній та їх прибутковістю. У роботі зазначено про наступне: зростання інвестицій в вигляді витрат компаній на НДДКР позитивно корелює з поточними показниками прибутковості компаній. Однак автор також відзначає, що надмірна інтенсивність

інвестицій в НДДКР може негативно вплинути на результати діяльності підприємств, що зростають [57]. Аналіз впливу інвестицій на діяльність компаній також досліджувався в іншій роботі на основі регресійного аналізу. Звідси, було отримано важливі висновки й результати, які відіграють ключову роль у розумінні зв'язку між витратами на дослідження та розробку та доходами. Зокрема, аналіз на прикладі Johnson & Johnson дозволив встановити прямий вплив витрат на дослідження та розробку на доходи компанії. Це означає, що інвестування в НДДКР суттєво впливає на фінансові показники та сприятиме зростанню прибутковості компанії у майбутньому [58].

Крім того, дослідниками зазначено, що вклад у наукові дослідження та розробку є ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності сучасних міжнародних підприємств. Економетричні дослідження однозначно показують, що інвестування в інноваційні проекти прямо впливає на зростання ринкової цінності підприємств та розширення їх ринку збуту. Інвестиції в НДДКР є невід'язною частиною можливості бути конкурентоспроможними на ринку та розширювати власні лінії продукції, що згодом стає причиною зростання доходу компаній, що впроваджують таку стратегію [59, 60].

В одній із робіт було досліджено український бізнес з погляду факторів впливу на середовище цих підприємств та умов існування. Дослідження охопило діяльність як іноземних, так і українських підприємств, що дозволило зробити ряд висновків та рекомендацій з метою поліпшення інвестиційного клімату в Україні та підвищення ефективності національних компаній. Було зазначено про необхідність змінення податкового законодавства, враховуючи вимоги Європейського Союзу та Сполучених Штатів. Важливим кроком є прийняття Кодексу корпоративного управління України в рамках програм Міжнародного фінансового корпоративного бюро, що сприятиме розвитку стандартів управління в області довкілля, соціальної відповідальності та корпоративного управління. Додатковими кроками є розширення повноважень державних органів для забезпечення юридичного захисту

інвесторів, підвищення прозорості українського бізнес-середовища та створення єдиної інформаційної бази для інвесторів. Удосконалення механізмів стимулювання інвестицій та залучення іноземних інвесторів також є важливим аспектом. Податкова система повинна бути спрощена та приваблива для іноземних компаній, що сприятиме розвитку підприємств. Розробка системи рекомендацій для українських підприємств також включає переосмислення стратегій маркетингу та витрат на дослідження та розвиток для конкурентоспроможності на міжнародному рівні [61]. Узагальнюючи, впровадження цих рекомендацій допоможе покращити інвестиційний клімат в Україні та збільшити ефективність українських корпорацій, що сприятиме їхньому стабільному розвитку та збільшенню міжнародної конкурентоспроможності. Проте, важливим висновком з цього дослідження є необхідність перегляду податкової політики щодо спрощених умов, що також стосується та може бути перенесена на компанії у сфері ІТ-бізнесу, з метою зниження їх податкового навантаження та покращення показників діяльності.

Крім того, стимулювання інвестицій дозволить привернути великі компанії у сфері ІТ, що сприятиме не лише збільшенню кількості нових гравців, а й розвитку малих підприємств через доступ до стратегічних програм партнерства та співпраці. Звідси, співпраця можлива в ІТ-сфері на основі впровадження стратегічних альянсів. Так за роботами Г.В. Дугінець та І.В. Кривов'язюка міжнародні стратегічні альянси в інформаційній сфері є потужним інструментом спільного розвитку підприємств, вимагаючи при цьому чіткого обґрунтування рішень та ретельного аналізу цілей. З робіт зазначених авторів можливо відмітити, що українські ІТ-компанії привертають увагу зарубіжних партнерів, проте їм варто ретельніше оцінювати потенційні переваги та ризики, а також забезпечувати ефективне управління участю для максимізації вигоди. Водночас зазначено, про важливість дослідження факторів, що впливають на успішність альянсів у сфері ІТ. На основі аналізу робіт можливо відзначити про запропоновану класифікацію факторів успіху, що враховує різноманітні аспекти, як суміжність бізнес-сфер,

ефективність управління та ситуацію в країнах походження. Відзначено, що співробітництво базується на розподілі та узгодженні загальних принципів управління, вигідних витрат та створенні нової цінності. Для успішного розвитку міжнародних стратегічних альянсів в ІТ важливо враховувати фактори, які вказують на суміжність високотехнологічних галузей та секторів партнерів, а також на відповідність стратегічних цілей партнерів [62, 63]. Отже, стратегічні альянси дозволяють підприємствам ефективно використовувати наявні ресурси та залучати ресурси ззовні. Це допомагає підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку. Створення стратегічних партнерств відкриває доступ до додаткових знань, технологій, ринків та інших ресурсів, які можуть бути недоступними для підприємства самостійно. Це дозволяє підприємствам збільшити свою ефективність, знизити ризики і відповідати на зміни у вимогах ринку швидше та ефективніше. Таким чином, партнерські програми стають важливим інструментом для досягнення стратегічних цілей та забезпечення стійкого розвитку підприємства.

Звідси, варто зазначити, що партнерські програми в ІТ-секторі забезпечують можливість співпраці між різними компаніями та підприємствами з метою взаємовигідного розвитку. Для фізичних осіб-підприємців та малих підприємств, ці програми відкривають доступ до ресурсів, які можуть бути обмеженими. Крім того, участь у партнерських програмах може забезпечити доступ до нових технологій, навчальних ресурсів, або ринків, які в іншому випадку були б недоступними. Окрім цього, участь у партнерських програмах дозволяє фізичним особам-підприємцям та малим підприємствам збільшити свою конкурентоспроможність на ринку. Вони можуть отримати підтримку від більших гравців та мати доступ до їх клієнтської бази або навіть реалізувати спільні проєкти.

Вагомою частиною досліджень є огляд впливу факторів на рентабельність компаній, що є показником ефективності підприємств. Наприклад, у роботі Д.Ф. Діаза досліджено вплив восьми специфічних факторів на рентабельність активів у технологічних та фінансових компаніях. Результати вказують на негативний вплив

коефіцієнта рентабельності власного капіталу на рентабельність активів, в той час, як коефіцієнт рентабельності продажів сприяє підвищенню прибутковості обох типів компаній. Також було виявлено, що коефіцієнт поточної ліквідності має позитивний вплив на рентабельність фінансових компаній, але негативний – на рентабельність технологічних підприємств [64].

Дослідження Ш. Раджгопала та його колег було спрямоване на розгляд альтернативних підходів до оцінки економічної прибутковості компаній, особливо цифрових гігантів. Результати вказують на значний розрив у показниках ефективності між секторами цифрових технологій та традиційними. Дослідження спрямоване на визначення, чи є висока прибутковість цифрових компаній результатом справжніх інновацій чи все ж антиконкурентних практик. При цьому виявлені докази вказують на обидва фактори, проте без беззаперечного домінування одного з них [65]. Однак існує лімітованість: дослідження направлено на огляд підходу до дослідження факторів впливу на економічні показники результативності підприємств у вигляді ефективності, проте це не заперечує отриманих результатів, а лиш дозволяє розширювати їх у подальших дослідженнях.

Продовження огляду факторів впливу на рентабельність компаній представлено у дослідженні А.К. Паніграхі та співавторів, де було розглянуто вплив структури капіталу на прибутковість, а також проводився аналіз модельної структури боргу та власного капіталу у визначених індійських ІТ-компаніях. В основу аналізу покладено вивчення п'яти ІТ-компаній. У дослідженні використовувалися такі методи аналізу, як аналіз пропорцій, кореляційний аналіз та регресійний аналіз [66]. Доповнюючи, попередню роботу, що базувалась на дослідженні прибутку, мета роботи А. Рахмана полягала в ідентифікації факторів, які впливають на прибутковість ІТ-компаній, що представлені на фондовій біржі, та в аналізі їх показників на різних етапах життєвого циклу. Отримані результати вказують на тенденцію зростання прибутковості на етапах впровадження та зростання, але спостерігається невелике зниження на етапі зрілості. Етап зростання

виявляється найбільш прибутковим із високим рівнем статистичної значущості. Дослідження виокремлює конкретні змінні, які впливають на прибутковість від етапу зростання до етапу зрілості [67].

Попередні дослідження цього типу також відображені в роботах вітчизняних вчених. За допомогою економіко-математичного моделювання проводилась оцінка впливу структури капіталу, активів, ділової активності та економічної стратегії на прибутковість ІТ-індустрії. Результати дослідження вказують на несуперечливість структури капіталу через значну залежність від зовнішнього фінансування, особливо короткострокового. Використання короткострокових кредитів, своєю чергою, має негативний вплив на рентабельність порівняно з внутрішнім фінансуванням, що підкреслює потребу в довгострокових зобов'язаннях та залежність від внутрішнього фінансування [68].

У роботі українського дослідника І.В. Кривов'язюка відзначено, що в сучасному бізнес-середовищі інформаційно-комунікаційні технології відіграють ключову роль в ефективності підприємств. Запровадження цифрових інновацій та використання технологій, цифрових товарів та послуг, наданих ІТ-представниками, дозволяє підприємствам перетворювати свої бізнес-моделі та будувати нові стратегії розвитку. На думку автора, підхід у вигляді одночасної концентрації на інноваціях та розвитку інтелектуальних інформаційно-аналітичних систем дозволяє підприємствам успішно адаптуватися до змінних умов ринку та забезпечують їх стійкість [69].

На основі широкого аналізу літератури більш ранніх досліджень визначено основні фактори впливу на показники ефективності й результативності підприємств ІТ-сфери. Ці фактори можна умовно розділити на наступні групи:

- інвестиції в технології: рівень інвестицій та їх ефективність;
- витрати на НДДКР: витрати на дослідження та розробку в компаніях при створенні конкурентних переваг і підвищенні прибутковості;

- ефективний менеджмент: ефективне управління ІТ-операціями, оптимізація процесів та розподіл ресурсів;
- результативне управління ІТ-проєктами;
- управління талантами: співробітники в підприємствах та їх підтримка;
- управління витратами: максимізація прибутковості шляхом контролю над витратами та оптимізацією використання ресурсів;
- державна підтримка, як податкова та інноваційна політика;
- партнерські програми у сфері ІТ, як стратегічні альянси;
- та інше.

На основі узагальнення проведеного вище аналізу теоретичних та емпіричних досліджень обрано основні складові розвитку ІТ-сектору для подальшого аналізу: податкова політика, показники робочої сили та освітня складова. Крім того, у звітах «Emerging Europe», дані складові є важливою частиною індексу ІТ-інфраструктури в країнах Центральної та Східної Європи, що становить базу необхідності їх аналізу. Дані категорії визначено внаслідок розуміння та підтвердження їх важливості для розвитку ІТ-сектору, так податкова політика має вагомий вплив на діяльність підприємств оскільки більша частина підприємств є представниками малого та мікро підприємництва, що є найбільш вразливими до змін в даній політиці. Типи податків представлені корпоративним податком, податком на ЗП співробітників та соціальними внесками. Робоча сила це основний фактор зростання сектору ІТ у ЦСЄ, що підтверджено в звітах «Emerging Europe». Основними показниками даної складової обрано показник кількості співробітників та витрати підприємств на них. Освітня складова на державному рівні виступає важливим компонентом, оскільки дозволяє створювати кваліфіковану робочу силу. Основними показниками даної складової є витрати держави на освіту та кількість студентів, випускників та вступників за спеціальностями галузі. Показниками результативності, що будуть далі представлені є дохід, обіг та прибуток.

1.3. Методичні підходи до дослідження факторів, що впливають на показники результативності підприємств ІТ-сектору

Аналіз доступних джерел літератури розкриває широкий спектр методів для дослідження факторів, які впливають на показники підприємств загалом і зокрема в секторі інформаційних технологій. Методології різняться залежно від наявної бази даних, типу факторів, періоду дослідження та інших вихідних даних. Для вибору найбільш ефективного методу чи комбінації методів проводиться аналіз наявних досліджень, що використовують вказані методи.

Початково проведено аналіз праць, де використовувався регресійний аналіз із зазначенням додаткових тестів для підтвердження адекватності моделі та теоретичним обґрунтуванням аналізу. Наприклад, у роботі Д.Ф. Мойса для визначення джерел прибутку в компаніях та прогнозування фінансових результатів використано тест множинної регресії для встановлення взаємозв'язків між змінними. Результати дослідження представлені за допомогою кількісних статистичних методів, таких як описовий аналіз, тести на кореляцію та нормальність, мультиколінеарність, автокореляцію, гетероскедастичність й множинний регресійний аналіз, статистичні F-тести та R-тести. Множинна лінійна регресія використовується для оцінки того, наскільки добре незалежні змінні прогнозують залежну змінну. Звідси, тестований метод має вигляд:

$$Y = \alpha + \beta_1 TU + \beta_2 EC + \beta_3 IE + e, \quad (1.1)$$

де: Y – операційний прибуток, α – константа, β_1 , β_2 , β_3 – коефіцієнти регресії, TU – товарообіг, EC – власний капітал, IE – процентні витрати, e – залишкова змінна [70].

Аналогічний підхід до методу множинної регресії описується у дослідженні Р. Хадіантіні. Регресійний аналіз є набором статистичних процедур, спрямованих на оцінку зв'язку між змінною, що є залежною та власне змінними, що є незалежними. Перехід до наступного етапу передбачає застосування класичних припущень для

оцінки того, чи дотримуються досліджувані дані нормального розподілу. Ці класичні припущення включають кілька тестів, серед яких перевірка на нормальність, що оцінює, чи має набір даних нормальний розподіл, і визначає вірогідність того, що випадкова величина, яка лежить в основі набору даних, має нормальний розподіл [71].

Більшість робіт даного типу аналізу включають тест на мультиколінеарність, що виявляється у випадках, коли кілька пояснювальних змінних у моделі демонструють високий ступінь кореляції між собою. Аналіз автокореляції слугує для вивчення зв'язку між спостереженнями у різні моменти часу з метою виявлення закономірностей у часовому ряді, а тест на гетероскедастичність виявляє будь-які нерівності у розподілі дисперсії спостережуваних змінних в моделі.

Формула множинного лінійного регресійного аналізу в цьому дослідженні виглядає наступним чином:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e, \quad (1.2)$$

де: Y – балансова вартість, α – константа, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ – часткові коефіцієнти регресії, X_1 – коефіцієнт готівки, X_2 – загальна оборотність активів, X_3 – маржа чистого прибутку, X_4 – прибуток на акцію, e – статистична похибка [71].

Далі наводиться оцінка та інтерпретація дослідження чотирьох типів регресії [72]. У різних сферах, таких як виробництво, гуманітарні науки, соціальні дослідження та медицина, багатовимірна лінійна регресія має широкі застосування. Цей метод використовується для моделювання складних явищ, що залежать від багатьох змінних. В багатовимірній лінійній регресії прогнозування більше, ніж однієї змінної вимагає врахування впливу кількох предикторних змінних. Багатофакторна логістична регресія використовується для аналізу впливу різних факторів на вибірккові дані, що робить її універсальним інструментом в різних сферах. Своєю чергою, багатовимірна нелінійна регресія потребує спеціалізованих знань для побудови моделей і відома своєю різноманітністю застосувань. Таким

чином, множинна регресія виявляється невіднятною для передбачення змінних відгуку з врахуванням впливу багатьох пояснювальних змінних [72].

Лімітованість регресійного аналізу перевершується більш складним методом багатовимірною адаптивним регресійним аналізом (MARS). Результати множинної лінійної регресії не завжди дозволяють зазначити, що всі класичні вимоги до припущень виконуються, що згодом призводить до незначущості регресійної моделі, низького R-квадрата та відсутності впливу деяких предикторних змінних на змінні відгуку. Звідси, MARS пропонується як альтернативний метод для подолання обмежень множинної лінійної регресії, оскільки він не вимагає дотримання класичних припущень і включає непараметричний регресійний підхід [73]. Однак цей підхід не завжди відповідатиме реаліям дослідження, позаяк може виникати лімітованість внаслідок початкової інформативної бази даних, що відбулось в дослідженні факторів впливу на результативність ІТ-сектору.

Щодо регресійного аналізу, варто навести приклади використання множинного регресійного аналізу для ілюстрації траєкторії розвитку економічного ландшафту. У роботі розглядається конкретний приклад: товариство з обмеженою відповідальністю у виробничій галузі, яке проходить різні процеси від сировини до кінцевого продукту. Основною метою наведення цього прикладу є виявлення характеру взаємозв'язків між змінними, що описуються рівняннями множинної лінійної регресії з однією залежною та двома незалежними змінними [74]. Водночас за допомогою множинної регресії часових рядів можливо вирішити практичне завдання із нелінійними, нестационарними та складними проблемами часових рядів. Завдяки використанню принципів множинної регресії, багатовимірною моделю аналізу часових рядів не лише зменшує вплив випадкових факторів у часових рядах, але й враховує численні елементи, що впливають на розвиток подій. Цей підхід спрямований на підвищення точності прогнозування та надійності прогнозів [75].

У цілому, регресійний аналіз являє корисний інструмент для дослідження та передбачення змінних, які залежать від багатьох вхідних факторів. Він дозволяє

оцінити зв'язок між вхідними даними та результатами, використовуючи статистичні методи машинного навчання для виявлення причинно-наслідкових зв'язків. При цьому ці алгоритми можуть бути застосовані до одного або кількох вхідних факторів і до різних наборів експериментальних даних. Супровідні статистичні тести регресійного аналізу допомагають ідентифікувати та перевіряти моделі, й розробляти експериментальні стратегії. З іншого боку, регресійний аналіз розглядається як статистичний метод для оцінки зв'язку між незалежними й залежними змінними. Зазвичай використовують лінійну та логістичну регресію, обрану на основі набору вхідних даних. На основі лінійності взаємозв'язку будується модель лінійної та квадратичної кривих, які забезпечують хороші результати припасування для різних комбінацій каталізаторів [76-80].

Отже, регресія, як метод статистичного аналізу, досліджує взаємозв'язок між двома або більше змінними, вивчаючи вплив незалежних змінних (X) на залежну змінну (Y). Це дозволяє використовувати цей аналіз та метод спрощеного типу кореляційно-регресійного аналізу надалі для виявлення факторів впливу на показник результативності підприємств ІТ-сектору.

Даний тип аналізу коректно відбиватиме результати, оскільки включається визначення значущості предикторних змінних у прогнозуванні змінної відгуку та визначення того, які предикторні змінні є значущими. Це дозволяє сформулювати загальне рівняння регресії для країн регіону ЦСЄ щодо факторів впливу на сектор ІТ. Лінійна регресія моделює залежну змінну Y через лінійну комбінацію незалежних змінних X , оцінюючи коефіцієнти на основі спостережень (X_i, Y_i) , де i коливається від 1 до n .

Внаслідок представленого далі рівняння відбито загальне відображення моделі залежності показника фінансового результату підприємств ІТ від факторів впливу в країнах ЦСЄ.

Звідси, рівняння регресії для країн Центральної та Східної Європи набуватиме наступного вигляду:

$$FPI_{sector\ IT} = c + \beta X_1 + \alpha X_2 + \gamma_{n+t1} X^{n=\infty}, \quad (1.3)$$

де: $FPI_{sector\ IT}$ – показник результативності підприємств: дохід, оборот або прибуток;

c – значення константи;

β – коефіцієнт відповідного фактору впливу;

α – коефіцієнт іншого відповідного фактору впливу;

X_1, X_2 – фактори впливу;

$\gamma_{n+t1} X^{n=\infty}$ – відповідні коефіцієнти відповідних факторів впливу не повторні в рівнянні.

Наступним типовим методом дослідження в дослідженні ІТ-сектора є векторна авторегресія (Var-модель). Var-моделі – різновид економетричних моделей, що розширюють одновимірні авторегресійні моделі (AR-моделі) при відбитті гібридності серед одновимірних моделей часових рядів. Модель даного типу забезпечує простий метод аналізу змінних без визначення ендогенних чи екзогенних відмінностей. У VAR-моделях всі змінні розглядаються симетрично, кожна змінна має рівняння, що пояснює її розвиток на основі лагів самої змінної та всіх інших змінних [81–84]. Загальну VAR-модель через рівняння можливо відбито у наступному вигляді:

$$\gamma = A_1 \gamma_{t-1} + A_2 \gamma_{t-2} + \dots + A_p \gamma_{t-p} + \varepsilon_t, \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \pm n, \quad (1.4)$$

де: A_1, \dots, A_p – матриці постійних коефіцієнтів;

ε_t – багатовимірний «білий шум» із середнім вектором 0 та матрицею дисперсії.

Наведене рівняння відбиває загальний результат відображення за звичайним кореляційно-регресійним аналізом для дослідження факторів впливу на залежну змінну.

Модель VAR може бути оцінена методом найменших квадратів (МНК), оскільки вона включає велику кількість параметрів, які можуть значно змінюватися з часом. Проте системний оцінювач не здатний адаптуватися до високої варіації параметрів моделей VAR, тому він краще пристосовується до низькозмінних параметрів. Зазвичай метод найменших квадратів використовується для апроксимації невідомих змінних у лінійному регресійному дизайні. Модель VAR добре реагує на 2 регресії з різними залежними змінними та схожими описовими змінними, що пристосовуються методом найменших квадратів. Крім того, МНК зазвичай є стійким, оскільки надає найменшу дисперсію та середню оцінку, коли помилки регресії мають визначені варіанти. На основі VAR моделі є можливість більш детально вивчити відповідність дійсності моделей за додатковими тестами: тест на причинність Грейнджера та Вальда. Тест на причинність Грейнджера визначає причинно-наслідкові зв'язки між сигналами, аналізуючи їх часову перевагу. Однак причинно-наслідкові зв'язки між змінними процесу часто мають лагові характеристики, і змінна відгуку може не залежати від усіх лагів причинної змінної. Причинність Грейнджера – це статистична концепція, яка допомагає оцінити, чи може інформація з одного часового ряду ефективно передбачити інший [76-77, 80]. Широко застосовується в економічних дослідженнях, що було презентовано раніше в аналізі робіт інших авторів.

Основним інструментом для дослідження причинності часових рядів є F-тест причинності Грейнджера, який спирається на оцінку найменших квадратів (МНК) і, таким чином, підпорядковується припущенням МНК, включаючи гомоскедастичність залишків. Тест на причинність Грейнджера є перевіркою статистичної гіпотези, призначеної для визначення того, чи є один часовий ряд, позначений як χ , ефективним у прогнозуванні іншого часового ряду, позначеного як γ . Причинність Грейнджера конкретно досліджує, чи можуть χ та γ разом прогнозувати майбутні значення γ значно краще, ніж окремо. Якщо це відповідає дійсності, то стверджується, що χ Грейнджера спричиняє γ . Основна концепція

полягає в тому, що причинний фактор повинен сприяти прогнозуванню майбутніх ефектів, які не можна передбачити, спираючись лише на його власні минулі значення [76, 77, 80].

Нульова гіпотеза тесту на причинність Грейнджера стверджує, що модель лінійної регресії:

$$Y_t = \beta_0 \sum_{k=1}^p \beta_{kYt-k} + \varepsilon_t, \quad (1.5)$$

апроксимує у значно краще, ніж модель:

$$Y_t = \beta_0 \sum_{k=1}^p \beta_{kYt-k} + \sum_{k=1}^p \beta'_{kYt-k} + \varepsilon_t \quad (1.6)$$

Якщо нульова гіпотеза справедлива, то це означає, що запізнілі значення χ збільшують пояснювальну силу при прогнозуванні γ , вказуючи на причинно-наслідковий зв'язок між χ та γ .

Проте варто зазначити, що періодично дослідження бази даних може бути лімітованим при включенні часових рядів, які стикаються з такими проблемами, як гетероскедастичність (неоднакова дисперсія між часовими спостереженнями) або структурні розриви (поява декількох стаціонарних періодів з відмінними середніми) [76, 77, 80].

Оскільки тести мають певний тип «випадок-контроль», що визначають та оцінюють зв'язок між коваріантом і причинною – то також використовується тест Вальда. Цей метод – це метод для перевірки узгодженості оцінки фіксованих ефектів з використанням структури степової регресії, відбиваючи асимптотично еквівалентний тест узагальненого методу моментів (GMM), про який мова йшла раніше в прикладі використання дослідниками. Тест Вальда зосереджується на моментних умовах оцінювання МНК, тоді як інші розглядають загальні умови строгої екзогенності [85–87]. Звідси, тест Вальда – це перевірка статистичних гіпотез, що використовується для оцінки обмежень на статистичні параметри в регресійних моделях. Він вимірює зважену відстань між необмеженою оцінкою та її очікуваним значенням, що визначена нульовою гіпотезою.

Приклад стандартного рівняння, що відображує тест Вальда приводиться нижче при зазначенні, що μ – вибіркова оцінка для регресійної моделі (метод найменших квадратів або узагальнений метод найменших квадратів) з коваріацією V :

$$(R\mu - r)^T \cdot (R\bar{V}R^T \cdot \frac{1}{n})^{-1} \cdot (R\mu - r) \quad (1.7)$$

За нульової гіпотези статистика Вальда відповідає стандартному розподілу F [85-87].

Згідно з вищевказаними тестами, досліджується виявлення часових причинно-наслідкових структур у гетероскедастичних часових рядах та рядах зі структурними розривами шляхом оцінки матриці залишкової автоковаріації.

Згадані методи аналізу застосовані в дослідженні країн ЦСЄ для визначення факторів, що впливають на показник доходу, прибутку або обороту компаній сектора інформаційних технологій. Проте важливо відзначити, що ці аналізи відображають дослідження на основі часових рядів.

Крім тестів, побудованих на часових рядах, використовується для дослідження також тестування на панельних даних. Цей тип представлений у менш широкому колі наукових праць, проте це не нівелює його значущості. Тестування на панельних даних досить широко представлено у виявленні факторів впливу на показники результативності компаній. Наприклад, у дослідженні М. Сімамора було проведено оцінку впливу коефіцієнта поточної ліквідності, співвідношення боргу до активів, оборотності запасів, загальної оборотності активів та зростання продажів на зростання прибутку. Аналітичний підхід передбачав застосування множинного лінійного регресійного аналізу у моделях панельних даних, а також моделі, що тестує модеруючу змінну за допомогою тестів залишків. За результатами цього тесту було виявлено, що коефіцієнт поточної ліквідності та часткове зростання продажів мають негативний вплив на зростання прибутку, тоді як співвідношення боргу до активів, оборотність запасів та загальна оборотність активів частково позитивно впливають на зростання прибутку [88].

Інша праця авторства М.А. Мазумдери представлена на основі аналізу панельних даних, де досліджено діяльність текстильної промисловості при управлінні оборотним капіталом. Розглянуто ключові компоненти оборотного капіталу, включаючи період конвертації запасів, цикл інкасації дебіторської заборгованості, цикл відстрочки кредиторської заборгованості та цикл конвертації грошових коштів, з акцентом на результатах діяльності компанії, що вимірюються показником рентабельності активів. З додаткових тестів проведено тест фіксованих ефектів, випадкових ефектів та тест Хаусмана [89].

Прикладом використання панельних даних при дослідженні компаній також є роботи Т. Віджая, С. Бао і його співавторів. В одній із робіт автори вивчали фактори, що впливають на вартість компанії на основі методу регресії панельних даних використовуючи модель випадкових ефектів. В іншій роботі було досліджено розрив в оплаті праці всередині компанії та корпоративних показників виробничих компаній задля з'ясування впливу розриву в оплаті праці на корпоративні показники [90, 91].

Аналіз практичних праць спонукає до означення теоретичного підґрунтя дослідження тестувань на основі панельних даних. Звідси, панельні дані є складовою частиною динамічних систем, що вимірюються на різних одиницях часу. У підході механічного моделювання рівняння моделюються для кожної окремої одиниці, з урахуванням незначної динамічної взаємодії між ними. Панельні моделі включають незалежні стохастичні процеси, які пов'язані між собою через загальні та індивідуальні параметри. У зв'язку з панельним аналізом даних, в літературі часто використовуються лінійні моделі, такі як моделі з фіксованими та випадковими ефектами, для вивчення повторних спостережень у часі. Серед популярних підходів до моделювання змін у залежних змінних можна виділити використання запізнілої залежної змінної та методики оцінки змін [92, 93].

Попри те, що панельні дані за допомогою тестів дозволяють досить якісно інтерпретувати та досліджувати причинно-наслідковий взаємозв'язок існують все

ж певні обмеження. Найбільша проблема при дослідженні є визначення усіх факторів χ , що матимуть причинний вплив на показник γ . Саме тому доречним є звертання уваги та розширення тестування для перевірки включення усіх необхідних факторів впливу. Доречним тестуванням є тест на пропущені змінні [92-96].

В дослідженні автора В.Х. Фінча доведено, що подібно до регресії, виключення важливих змінних з прогнозної моделі може суттєво змінити відносну важливість предикторів, що залишилися, на відносну важливість решти предикторів. Причому вплив пропущених змінних частково переноситься на решту предикторів, з якими вони корелюють. Отже, у випадках, коли змінна результату є неперервною, ранжування предикторів на основі їхньої важливості може бути викривленим, що потенційно може призвести до переоцінки важливості певних змінних [97].

Пропущені змінні є тими факторами, які не були враховані в моделі, що може призвести до неправильних оцінок параметрів для врахованих ефектів. Попри те, що регресійні моделі спрямовані на урахування змін змінної відгуку на основі коваріантів, пропущені важливі змінні можуть спотворити інтерпретацію та аналіз результатів. Виключення суттєвих змінних з регресійної моделі може викликати зміщення в оцінках впливу включених змінних. Відсутність пропущених змінних може призвести до переоцінки або недооцінки параметрів, що описують вплив вихідних змінних. Крім того, включення недооцінених змінних може суттєво змінити адаптацію моделі [94-97]. Звідси можливо вивести рівняння, що дозволяє характеризувати тест на пропущені змінні у звичайній регресійній моделі:

$$F = \frac{(R_{ur}^2 - R_r^2)/q}{(1 - R_{ur}^2)/(n - k - 1)}, \quad (1.8)$$

де: $R_{ur}^2 - R_r^2$ – значення регресії з усіма змінними (включаючи пропущену змінну); $1 - R_{ur}^2$ – частка варіації відгуку, яка не пояснена усіма змінними в моделі; k – кількість екзогенних змінних у моделі (без врахування константи); n – кількість спостережень, q – кількість пропущених змінних.

Тест на пропущені зміни на основі дослідження ІТ-сектору Центральної та Східної Європи дозволяє визначити найбільш впливові фактори на показники результативності ІТ-сектора України при поступовому доданні нових факторів до дослідження та залишення лише необхідних. Це дозволить визначити найбільш важливий тип оподаткування, що впливає на показники результативності підприємств в секторі.

На основі теоретичного розкриття аналізу панельних даних при використанні тесту на пропущені дані було виведено модель залежності прибутку ІТ-сектору в Україні від факторів впливу:

$$Profit = C_{(1)} + C_{(2)}Expe + C_{(3)}IE + C_{(4)}TSOC_2, \quad (1.9)$$

де: Profit – прибуток сектору ІТ в Україні, Expe – витрати суб'єктів ІТ в Україні, IE – кількість фізичних осіб-підприємців в ІТ в Україні, $TSOC_2$ – єдиний соціальний внесок вирахований для ІТ-сектору, $C_{(1)}$ – значення константи, $C_{(2,3,4)}$ – коефіцієнти факторів впливу.

Отже, обрані для дослідження ІТ-сектору країн Центральної та Східної Європи методи враховують різноманітні аспекти аналізу фінансової динаміки підприємств сектора. Регресійний аналіз дозволяє встановити вплив різних факторів на фінансові результати, використовуючи лінійні та квадратичні моделі. Векторна авторегресія допомагає розкрити взаємозв'язок між різними економічними показниками та їх динамікою в часі. Аналіз панельних даних розширює можливості дослідження, враховуючи як індивідуальні, так і загальні впливи на динаміку компаній протягом ряду періодів. Тести на причинно-наслідкові зв'язки допомагають виявити закономірності між часовими рядами та встановити їх взаємозв'язок. Обрані методи аналізу враховують специфіку досліджуваних даних та дозволяють отримати комплексний погляд на динаміку показників результативності підприємств сектора ІТ. Вони забезпечують науковий підхід до вивчення впливу різних факторів на фінансові показники та допомагають виявляти нові закономірності у функціонуванні цього сектору економіки.

Висновки до розділу 1

Проведений комплексний аналіз дозволяє узагальнити отримані відомості та зробити наступні висновки:

1. Цифровізація – це процес упровадження цифрових технологій з метою автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів, а також для поліпшення комунікаційних каналів між бізнесом та споживачами, що передбачає застосування цифрових інновацій та технологій для реструктуризації управлінської структури підприємств та оптимізації залучення інвестицій в інноваційну діяльність. Інформаційно-комунікаційні технології визначено як комплекс технологічного обладнання, що базується на радикальних інвестиціях, формуючи систему з окремих частин, які діють як суб'єкти в її складі. Інформаційні технології спеціалізуються на розробці, упровадженні та підтримці інформаційних систем та технологій, які містять програмування та аналітику даних. Цифровізація використовує інформаційно-комунікаційні та інформаційні технології як інструменти для свого розвитку та реалізації. Інформаційно-комунікаційні технології надають необхідну інфраструктуру та засоби для цифрової трансформації, водночас інформаційні технології забезпечують розробку та підтримку цифрових рішень.

2. Визначено, що сектор інформаційних технологій втілює систему, яка базується на суб'єктах, що координують інтеграцію різних технологій для різних аспектів роботи з інформацією, включно з її збором, обробкою, передачею та модифікацією. Означено, що підприємства, які діють в секторі ІТ, виступають як ключові учасники сучасної економіки, забезпечуючи розвиток інноваційних технологій, створення нових можливостей для бізнесу та збереження робочих місць. Внесок цих компаній в інновації, ефективність та зручність використання технологій має критичне значення для економік сучасних країн. Водночас представники ІТ-сектору – це економічні суб'єкти, які проводять діяльність за

статтями 58.2, 62, 63.1, 95.1, відповідно до статистичної класифікації видів економічної діяльності.

3. Виявлено, що оптимізація податкової політики та державної підтримки є потенційним стимулом для підприємництва та інновацій, й може бути визначена як категорія факторів впливу на діяльність компаній. Проте, ключовою проблемою залишається потреба в забезпеченні балансу між зниженням податкових ставок і збереженням доходів для досягнення ефективного розвитку.

4. Зазначено, що збільшення інтенсивності інвестицій у витрати на НДДКР позитивно впливає на поточні показники прибутковості. Однак надмірна активність у вкладенні коштів у науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи може негативно відобразитися на результативності підприємств у короткостроковій перспективі. Водночас поліпшення інвестиційного середовища дозволить малим підприємствам в секторі ІТ використовувати стратегічні партнерські програми, такі як альянси для об'єднання власних ресурсів з можливостями, які залучаються ззовні.

5. Управління людськими ресурсами визначено як ключовий фактор впливу на ефективність діяльності підприємств, що мають проблеми з розробкою конкретних стратегій, для забезпечення високої якості кадрів та досягнення стійких конкурентних переваг. Дослідження підтверджують важливість управління людським капіталом для досягнення конкурентних переваг та покращення показників компаній.

6. Визначено, що існують певні прогалини проаналізованих наукових досліджень: більшість аналізів засновані на відносних показниках ефективності, тобто на рентабельності, фінансовій стійкості, ліквідності. Крім того, вагома кількість емпіричних досліджень у проаналізованих джерелах побудована на основі огляду великих й передових компаній. Це не дозволяє коректно аналізувати інформаційно-технологічний сектор, позаяк більша частина представників сектору представлена малим підприємництвом.

7. Визначено основні методи дослідження з подальшим розробленням моделі залежності показників результативності ІТ-сектору від факторів впливу в Центральній та Східній Європі. З огляду на це зауважено, що лінійна регресія: дозволяє встановити зв'язок між незалежними змінними (факторами впливу) та залежною змінною (показниками фінансового результату). Цей метод використано для визначення значущих предикторних змінних та формування загального рівняння регресії. Векторна авторегресія розширює можливості одновимірної авторегресійної моделі й дозволяє аналізувати взаємозв'язки між змінними в часі. Тест на причинність Грейнджера та Вальда використовуються для визначення причинно-наслідкових зв'язків між змінними та перевірки статистичних гіпотез щодо параметрів моделей. Було визначено важливість використання панельних даних: тести на панельних даних вимірюються на різних одиницях часу та для різних спостережуваних об'єктів дозволяючи врахувати як індивідуальні, так і загальні впливи на динаміку об'єктів протягом періоду. Це сприяє більш комплексному аналізу даних і врахуванню різних впливів на результати дослідження. Впроваджено тест на пропущені змінні, що використовуються для перевірки правильності включення усіх необхідних факторів у модель аналізу.

Результати дослідження першого розділу відображені в наступних роботах автора: [58-61].

РОЗДІЛ 2

ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ІТ-СЕКТОРУ В КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ

2.1. Динаміка та структура розвитку сектору інформаційно-комунікаційних технологій країн Центральної та Східної Європи

Регіон Центрально-Східної Європи складається з двох підгруп: країн Східної та країн Центральної Європи. Центральну Європу представляють Болгарія, Хорватія, Чехія, Угорщина, Польща, Румунія, Словаччина та Словенія. До Східної Європи входять Вірменія, Азербайджан, Білорусь, Грузія, Молдова та Україна.

Наступні показники дослідження обмежені часовим проміжком (2018-2021 рр.) задля розуміння стану і пошуку відповіді на питання важливості дослідження зазначеного сектору у сучасному світі. Звідси, інформаційно-комунікаційний сектор є важливим для країн ЦСЄ, що підтверджується показником доданої вартості ВВП. Динаміка цього показника була різною для Центральної та Східної Європи в період 2018-2021 років. У регіоні Центральної Європи спостерігалось зростання показника на 0,69 відсоткових пунктів у зазначений період. У Східній Європі зростання показника відбувалось з 2018 до 2020 року, у 2021 році констатується зниження.

Загалом у країнах Центральної Європи показник доданої вартості зріс від 4,42% у 2018 році до 5,11% у 2021 році. У регіоні Східної Європи відповідні значення становили 3,73% у 2018 році та 4,65% у 2021 році. Загальне зростання для останнього регіону в період 2018-2021 рр. становило 0,92 відсоткових пунктів. Найвище значення показника досягнуто в 2020 році – 4,82%. Зниження з 2020 року може бути наслідком падіння показника у деяких країнах регіону через вплив пандемії.

Значення показника доданої вартості ВВП у секторі ІКТ у регіоні ЦСЄ збільшилось з 4,075% у 2018 році до 4,85% у 2021 році. Середнє значення росту для регіону Центрально-Східної Європи склало 0,78 відсоткових пунктів у період 2018-2021 років [98, 99].

Значення сектору для економіки країн досліджується також на основі показника частки експортування за сектором ІКТ (див. рис. 2.1).

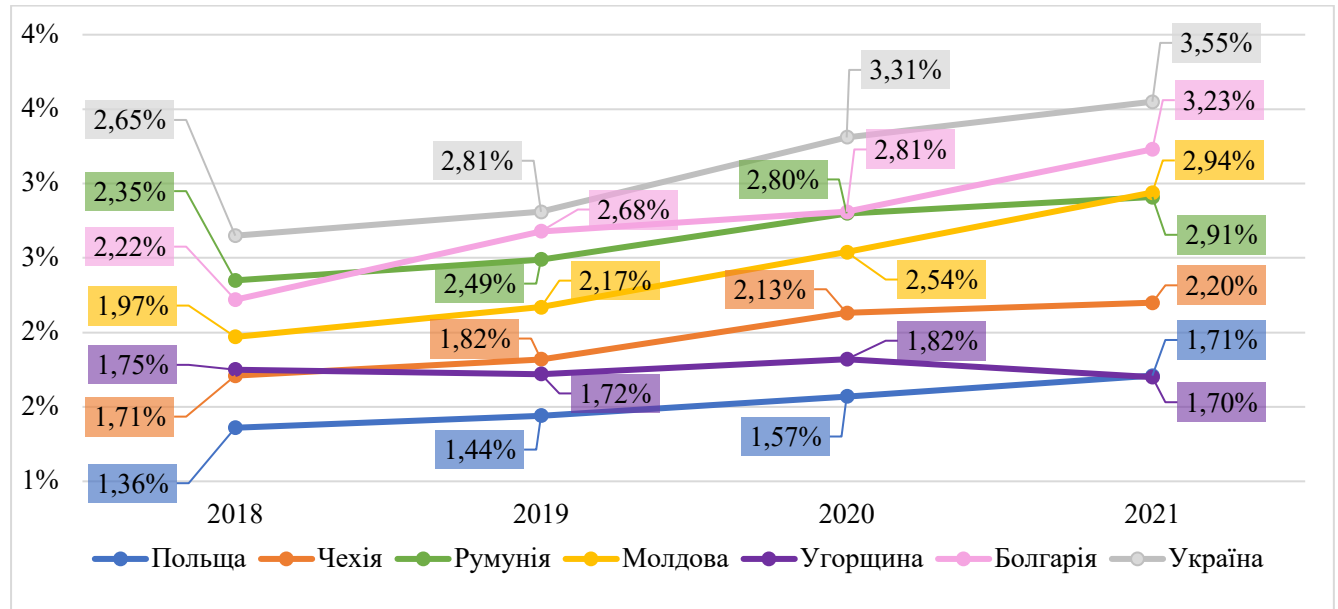


Рис. 2.1. Динаміка показника частки експорту сектору ІКТ у ВВП у 2018-2021 рр. за обраними країнами ЦСЄ, %

Джерело: сформовано автором на основі даних [98, 99]

На графіку відтворено частки показників експорту у ВВП за обраними країнами. У середньому за країнами, спостерігається зростання індексу експортування. Найбільш суттєві значення спостерігаються в Україні, Болгарії та Молдові зі значеннями в 2021 році 3,55%, 3,23%, 2,94%, відповідно. Зростання значень індексу для зазначених трьох країн відбувається коштом розвитку аутсорсингу [98, 99].

Зміна значення індексу експорту ІКТ у ВВП в Угорщині відображено динамікою, що супроводжується роком зростання та наступним роком зниження. У 2019 та 2021 році відбулось зниження показника. Польща попри низьке значення

порівнюючи з іншими дослідженими країнами відбиває ріст показника на 0,35 відсоткові пункти в період 2018-2021 років. При цьому зростання в 2021 році відносно попереднього періоду вагоміше лише на 0,01 відсоткові пункти [100].

Відповідно до обраних країн варто зазначити про принцип їх обрання, що базувався на аналізі різних рейтингів представлених «Emerging Europe» в 2022 році. Одним з таких рейтингів було обрано рейтинг щодо оцінки інфраструктури сектору. Польща (12,61), Румунія (12,51), Болгарія (11,97), Угорщина (11,75) та Молдова (11,27) займають лідируючі позиції. Однією з країн, що не потрапила до лідерів у рейтингу є Чехія (9,63), внаслідок низького значення цифрової трансформації. Однак за рейтингом бізнес-середовища, країна посіла другу сходинку коштом розвиненої державної політики направленої на підтримку, спеціальних умов, умов захисту інтелектуальної власності. У даному рейтингу Чехії займає першу сходинку серед країн ЦСЄ. Такі показники спонукають до необхідності дослідження ситуації та динаміки сектору ІТ в зазначених країнах з метою визначення факторів його розвитку.

Далі зазначено, що вагомим ресурсом, використовуваним ЦСЄ є мобілізація людського потенціалу через найм співробітників у секторі ІТ та ІКТ. Взаємозв'язок якості та вартості робочої сили в цих країнах майже на однаковому рівні. Якісна освіта та не занадто високі зарплати дозволяють компаніям використовувати місцеві ринки, як перевагу для зменшення власних витрат на робочу силу. Це сприяє зменшенню розриву між випускниками спеціальності ІКТ та їх працевлаштуванням, що стає причиною зменшення безробіття в цьому секторі та по країні загалом.

Важливим статистичним показником у такому контексті є індекс зайнятості, що дозволяє порівнювати студентів вищих навчальних закладів та зайнятих співробітників у секторі. Далі наведено значення індексу в 2021 році на основі 22 країн, розташованих у Європі.

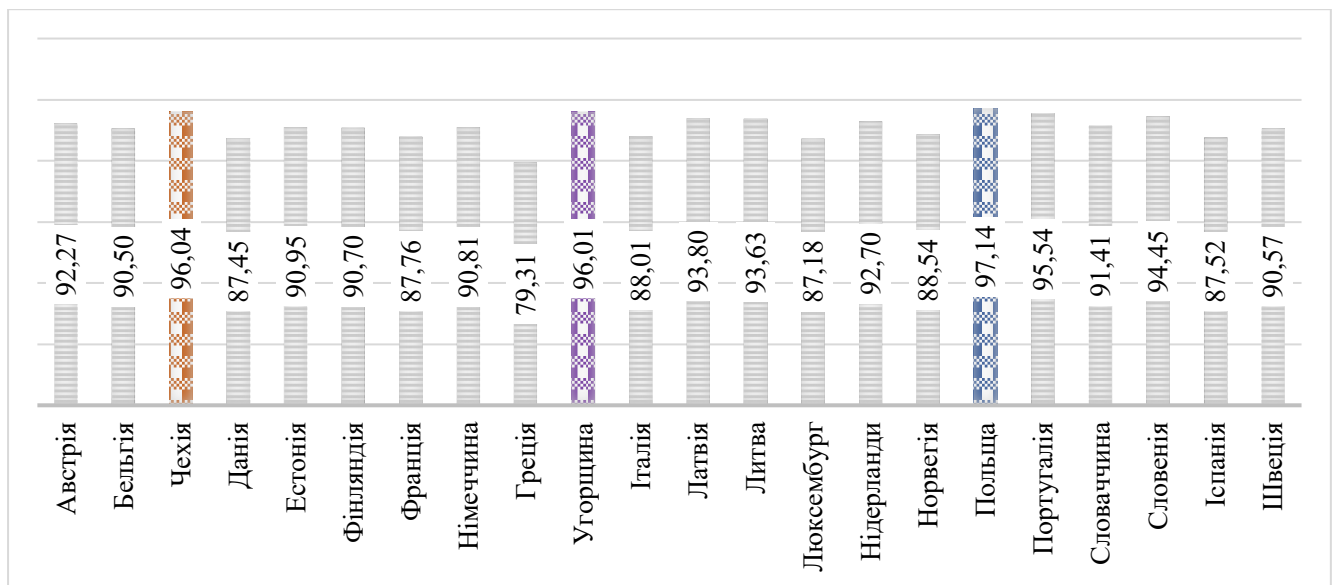


Рис. 2.2. Індекс зайнятості по сектору освіти ІКТ за 22 країнами Європи в 2021 році, %

Джерело: сформовано автором на основі даних [101]

З наведених даних 22 країн випливає, що рівень зайнятості в технологічній сфері досить вагомий. Аналіз широкої групи країн дозволяє порівняти деяких представників ЦСЄ з іншими регіонами Європи. Це дозволяє встановити, що країни, такі як Чехія, Польща та Угорщина, мають одні з найвищих показників у 2021 році. При середньому рівні індексу усіх країн на рівні 90,79%, зафіксовано перевищення представниками ЦСЄ середнього значення. Ця тенденція свідчить про поєднання освітньої складової та можливості працевлаштування в ІКТ.

Країни Центрально-Східної Європи представляють індекси понад 95%, що є досить важливим для сектору ІКТ. Максимальне значення серед розглянутих країн зафіксовано у Польщі, що є виправданим та доказаним подальшими дослідженнями сектору ІКТ та його залежності від людського ресурсу в країні. Чехія та Угорщина мають схожі показники, що становлять відповідно 96,01% та 96,04%. Досить вагомий показник серед представлених країн також зазначається в Португалії зі значенням 95,54%. Далі, вагомими значеннями за показником зайнятості відзначаються у Литві, Латвії й Словенії, на рівні 94%. Інші ж представники мають середнє значення на рівні 88,97% [101].

Крім того, людський ресурс в цьому випадку дозволяє покращувати питання безробіття в країнах, оскільки ІКТ сектор має можливість створення додаткових робочих місць та залучення населення до співпраці не лише спеціалістів із вищою освітою відповідної спеціалізації, а й також людей без освіти чи спеціального рівня навчання, лише на основі курсів, що на пряму надаються роботодавцем. Дане теоретичне обґрунтування можливо підтвердити на основі аналізу динаміки сучасних даних показника зайнятого населення по ЦСЄ. Кількість працівників зайнятих у ІКТ секторі в країнах регіону ЦСЄ у 2021 році становила понад 1,9 млн осіб, водночас з тим у 2018 році дане значення склало 1,6 млн осіб [98, 99].

За фактичними даними можливо зазначити про досить вагоме зростання в період 2018-2021 років. Щорічне зростання за кількістю працівників залучених в сектор інформаційно-комунікаційних технологій склало 5,11 відсоткових пункти. Загальний ріст становив 1,16 раз або на 16,11 відсоткові пункти. Більша частина співробітників ІКТ сектору представлена країнами Центральної Європи у 2021 році. Частка співробітників з даного регіону становить 69,98%. Частка співробітників зі Східної Європи склала 30,02% у 2021 році.

Водночас з тим варто зазначити, що динаміка зростання кількості наданих робочих місць за сектором ІКТ за означений період в значно швидшому темпі росту представлена країнами Центральної Європи. Індекс росту склав 19,13 відсоткові пункти в період 2018-2021 років. В країнах регіону Східної Європи динаміка теж відбита позитивним значенням, проте вона є нижчою від попереднього регіону. Індекс росту за показником кількості співробітників в секторі склав 9,64 відсоткові пункти.

Водночас важливим показником розуміння вагомості сектору ІКТ для країн є показник робочої сили з погляду відсотка зайнятого населення в конкретному секторі до усього населення залученого до праці по країні. Так, у 2021 році цей показник для країн ЦСЄ склав 2,65%. У 2018 році дане значення становило 2,2%. Зростання в період 2018-2021 рр. становило 0,45 відсоткові пункти. Вагому частку

зростання за даним показником у ЦСЄ вносить сектор інформаційно-комунікаційних технологій Центральної Європи. Зростання показників в період 2018-2021 рр. для даного регіону за означеним показником склало 0,6 відсоткових пункти, в той час, як для Східного регіону – 0,3 відсоткові пункти (див. Додаток В, табл. В.1 та табл. В.2).

Важливим елементом аналізу є дослідження оцінки діяльності секторів економіки окремо обраних країн для дослідження за індексом валової доданої вартості (ВДВ) для ІКТ. Приведений індекс ВДВ дозволяє оцінити зростання валової доданої вартості сектору в значенні теперішнього періоду до минулого [9, 10]. Це констатує зростання частки сектору ІКТ в створенні ВВП та допомагає в зазначені вагомості, що демонструється на прикладі країн ЦСЄ, таких як: Польща, Чехія, Румунія, Молдова, Угорщина та Болгарія. Дослідницький період для даного показника становить понад 10 років, що зумовлено необхідністю проведення глибшого аналізу щодо важливості сектору, після огляду сучасних тенденцій у цій галузі в період 2018-2022 років.

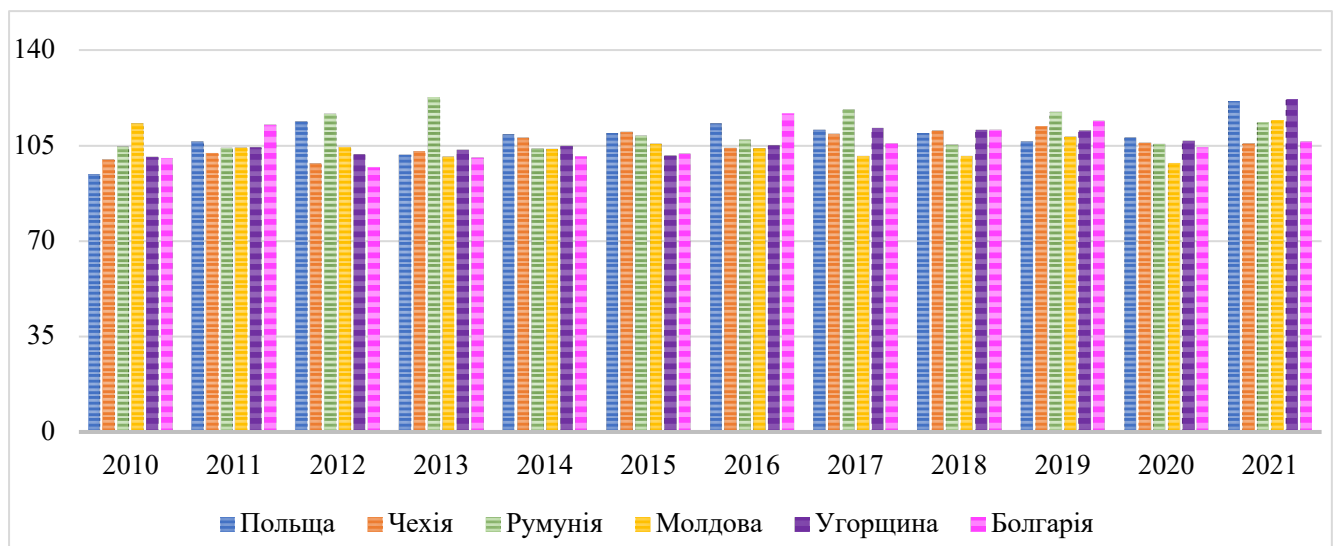


Рис. 2.3. Динаміка індексу ВДВ за сектором інформаційно-комунікаційних технологій для обраних країн ЦСЄ в 2010-2021 роках, %

Джерело: сформовано автором на основі даних [102-106]

Дані відображають (див. рис. 2.3) коливальні тенденції за індексом для обраних країн. У 2010 році в Польщі та Чехії зафіксовано показники індексування, які не досягли 100%. У період 2010-2021 рр. значення зросли на 26,7 та 6 відсоткових пункти відповідно. За іншими дослідженими країнами також представлено зростання індексу в означений період.

Найбільша динаміка зростання спостерігалася в Польщі та Угорщині зі значенням росту понад 20 відсоткових пункти в період 2010-2021 років. Найменше зростання було зафіксовано в Молдові – 1,2 відсоткових пункти.

Середньорічне найбільше значення індексного показника ВВП було досягнуто в Польщі, зі зростання на 2,5 відсоткових пункти. Найменше значення зафіксовано для Чехії – 0,59 відсоткових пункти. Ці країни створюють загальне розуміння показників для Центрально-Східної Європи. Середнє значення в 2021 році за індексом ВВП на основі шести країн становить 113,8%. Середньорічне зростання в цих країнах склало 1,22 відсоткових пункти. Попри те, що це значення здається не достатньо значущим, відзначено, що падіння відбулось внаслідок значного щорічного зниження для цієї групи країн у 2020 році порівнюючи з 2019 роком. За цей період зниження збільшилось приблизно на 6 відсоткових пункти. Однак у 2021 році порівнюючи з 2020 роком зростання перевищило спад і склало 8,7 відсоткових пункти [102-106].

Отже, цей короткий аналіз дозволяє зазначити про значущість сектора інформаційно-комунікаційних технологій, що підтверджується аналізом показників, які демонструють висхідну тенденцію у двох обраних проміжках часу. Ілюстрацією цього є показник кількості працездатного населення, зайнятого у інформаційно-технологічному секторі. Збільшення частки населення, залученого до праці в ІТ-секторі відносно загальної чисельності працівників у регіоні, свідчить про зростання кількості робочих місць та постійне залучення населення до праці в ІКТ. Показник експорту демонструє динаміку, що свідчить про покращення

загальної ситуації в секторі. Одночасно показник, базований на ВВП, свідчить про зростання впливу сектору на розвиток економіки регіону та країн окремо.

Однак більш цілеспрямованою є окреме аналізування кількох країн для чіткішого розуміння реальної ситуації в секторі інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема ІТ-сектора, а також для визначення факторів, що впливають на показники результативності ІТ-представників. Важливість обумовлена тим, що поліпшення результатів цих представників в довгостроковій перспективі сприятиме зростанню економічних показників країни, таких як збільшення пропозиції робочих місць, підвищення рівня життя через ріст величини заробітної плати, збільшення обсягу податкових надходжень, розширення надходжень від експорту продукції та інше.

Отже, наступними країнами, які будуть досліджені з погляду пошуку факторів впливу на показник результативності представників ІТ, визначено: Польщу, Чехію, Румунію, Молдову, Угорщину та Болгарію. Періоди дослідження для кожної країни були встановлені індивідуально, на основі наявних даних на час проведення дослідження, а також з урахуванням необхідності аналізу певних показників. Стандартним періодом дослідження визначено період 2008-2020 років, з можливим відхиленням у два роки. Винятком є Молдова, де період дослідження становив 2005-2021 роки; це можливо завдяки більш повному доступу до наявних даних та можливості провести глибший аналіз показників у цій країні. Найбільші відхилення за періодом дослідження спостерігалися для показників освітньої групи, викликані проблемами доступу до наявних баз даних, але відповідно до необхідності дослідження даної категорії факторів впливу, період дослідження був встановлений індивідуально для кожної країни. Так, періоди дослідження були підібрані з урахуванням специфіки кожної країни та конкретних потреб дослідження, забезпечуючи надійність та вірогідність отриманих результатів.

2.2. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Польщі

ІТ-сектор Польщі є одним з найбільш презентабельних та відомих на світовій арені серед країн ЦСЄ. Ринок ІТ послуг Польщі одним з перших презентував ЦСЄ як глобальних гравців.

Початковий аналіз розпочинається з дослідження загальних даних щодо показників кількості та розмірності компаній формуючих сектор ІТ та сектор ІКТ. В 2021 році кількість зареєстрованих компаній ІКТ сектору в Польщі становила 149 111 одиниць. Це презентує максимальне значення в період 2010-2021 років. Вагоміше значення показника частки належить ІТ-сектору, в той час, як телекомунікаційний сектор демонструє зниження показника частки в період 2010-2021 років. В 2021 році ІТ репрезентує в секторі ІКТ значення частки 86,82% при рівному значенні до минулого періоду. Констатується зростання з 2010 року на 7,95 відсоткові пункти. Звідси, зазначається про вагомість впливу ІТ на ІКТ сектор, коштом перерозподілення показника ваги підприємств на представників ІТ – відбулось зростання показника кількості компаній по сектору ІКТ за фактичними оцінками.

В 2010 році кількість представників в секторі ІКТ становила 55 304 одиниці при зростанні в період 2010-2021 рр. на 85 841 одиниці. Це становить ріст на 169,62 відсоткові пункти. Середньорічне зростання показника кількості підприємств в період 2010-2021 рр. за сектором ІКТ становить 1,09 рази при даному значенні для ІТ – 1,10 рази. Зазначається про перевищення швидкості росту компаній у секторі ІТ над ростом у секторі ІКТ.

Оцінка підприємств ММСП у складі загальної кількості компаній є невіднятним елементом дослідження ІТ-сектора. Частка підприємств ММСП в секторі ІКТ зростала протягом означеного періоду. У період 2010-2017 років значення становило понад 99,8%, з 2018 року значення сягнуло позначки 99,9% та

відзначається стабільністю протягом наступних років. Ситуація за сектором ІТ відзначається схожою динамікою зростання в період 2010-2017 років зі значенням перевищуючим 99,8%. З 2018 року значення показника частки стабільно становить 99,89%, наближуючись до значення у секторі ІКТ. Так, зазначається про кореляцію між показниками як загального сектору ІКТ, так і окремо сектору ІТ [107].

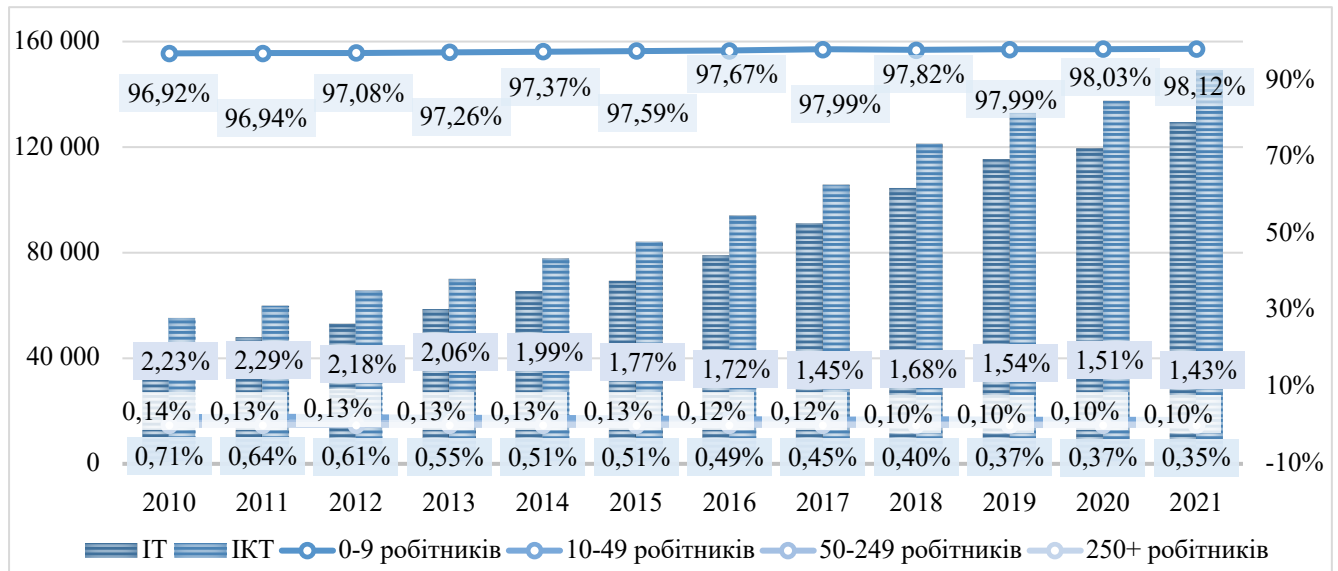


Рис. 2.4. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ, та розмірності ІТ-підприємств у період 2010-2021 рр. в Польщі, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [107]

Передове місце в секторі ІТ займають суб'єкти із кількістю співробітників до 9 осіб. Середньорічне значення в період 2010-2021 рр. становить 97,51%. Відбувається тенденція до зростання даної групи за показником кількості компаній, що власне впливає на значення часток інших груп. Значення показника кількості компаній зі співробітниками від 10 до 49 осіб зазнавало поступового зниження з 2010 року. Середньорічне значення даної групи в період 2010-2021 рр. склало 1,86%.

Значення показника частки групи компаній зі співробітниками за розмірністю середнього та великого типу в період 2010-2021 рр. становило менше як 1%, при зниженні показника в значенні часток. Однак в фактичному значенні відбулось зростання зареєстрованих одиниць. Досить вагоме значення можливо зазначити за

підприємствами великого типу: у 2010 році значення становило 63 одиниці, у 2020 році – 116 одиниць. У 2021 році кількість підприємств в секторі великих відповідала кількості 127 одиниць [107].

Основним показником результативності підприємств ІТ-сектора обрано прибуток у період 2008-2020 років (див. рис. 2.5).

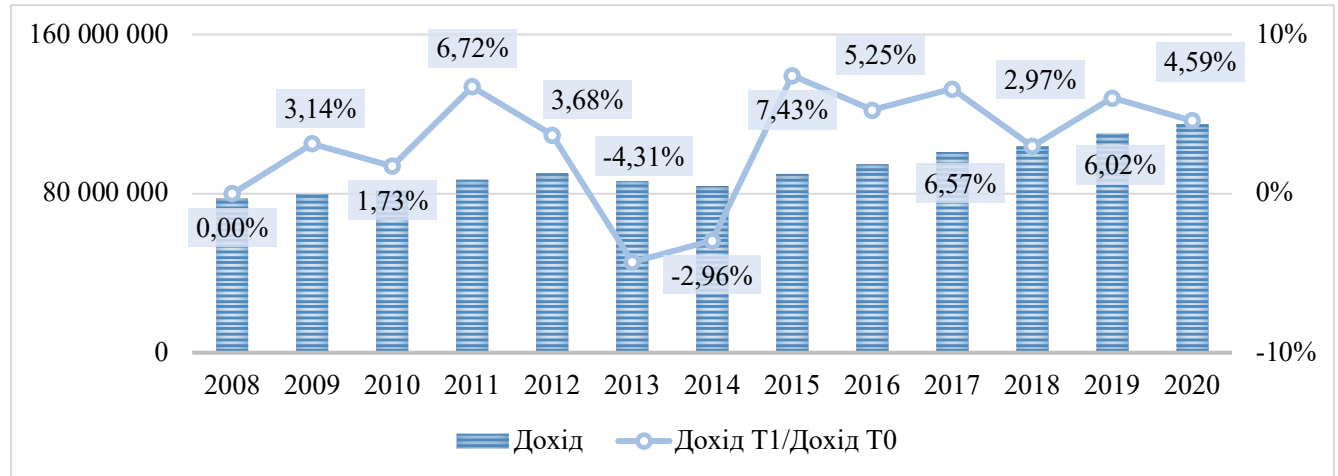


Рис. 2.5. Динаміка показника доходу від діяльності підприємств у ІТ-секторі та індекс зростання в 2008-2020 рр. у Польщі, тис. польських злотих та %

Джерело: складено автором на основі даних [108]

Показник результативності підприємств ІТ-сектору у 2020 році становив 115,1 млрд польських злотих. Зростання відносно 2019 року становило 4,59 відсоткові пункти, що є меншим ніж значення попереднього періоду. Відмічено, що в 2021 році відбулось зростання як фактичного значення доходу до 139,7 млрд польських злотих, так і збільшення індексу росту до 21,42 відсоткові пункти. Пояснення формується на основі відновлення потоків інвестування з-за кордону та зниження ризиків на основі покращення економічних прогнозів для інвесторів. Водночас період пандемії, як макроекономічний шок, не мав впливу на значення фактичного показника доходу, проте відбулось зниження значення індексу росту на 1,4 відсоткові пункти [108].

Загалом досліджуючи дохід підприємств по сектору відзначено про нелінійність динаміки в період 2008-2020 років. Відзначається коливальна

тенденція з 2008 до 2014 років. Середньорічне значення показника в зазначений період склало 83,7 млрд польських злотих. З 2015 року спостерігається висхідна тенденція показника доходу сектору ІТ. Середньорічне зростання в цей період становить 1,05 рази. Зростання в період 2008-2020 рр. склало 48,32 відсоткові пункти.

Далі наведено аналіз податкової політики як одного з факторів впливу на дохід представників ІТ-сектору. В Польщі у 2022 році можливо констатувати відсутність єдиної норми законодавства, що регулює чи зазначає державну підтримку сектору ІТ. Однак нівелювати відсутністю зазначених аспектів важливість податкової системи та її регулювання не є доцільним, оскільки сектор ІТ базується на основі ММСП, що залежить від розміру податкового навантаження. Основними податковими ставками, що досліджуються визначено:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні та медичні внески.

Ставка оподаткування корпоративного доходу склала 19% у 2021 році при незмінності значення протягом років. Ставка податку є однією з найбільших серед країн регіону Центрально-Східної Європи. Однак існують умови оподаткування: компанія може використати ставку 9% за умови, що виторг за рік є меншим ніж 2 млн євро (в еквіваленті місцевої валюти – польських злотих). Звідси, можливість використання зниженої ставки оподаткування наявна для новостворених компаній першого року існування. Компанії утворенні шляхом злиття та поглинання не підпадають під дані умови [109, 110].

З 2019 року на державному рівні було започатковано додаткову систему стосовно оподаткування доходу від підприємницької діяльності. Оподаткування даного типу будується на системі «IP Vox». Відбувається заміна ставки оподаткування доходу підприємств з 19% до 5%. Дана система пов'язана з інтелектуальною власністю. Однак підприємства сектору ІТ не мали змоги

використовувати цей податок впродовж років після введення такого спрощення, внаслідок складних критеріїв відповідності. База сформована на використанні кваліфікаційного права – захист прав на програмне забезпечення. Цей тип оподаткування стягується не з усього доходу компанії, а з конкретної суми, що вираховується за введеним індексом «Nexus» для визначення доходу лише від діяльності пов'язаної з інтелектуальною власністю. В діяльності ІТ-підприємств до таких категорій відноситься створення: нових операційних систем, мов програмування, методів шифрування, пошукових систем на новітніх методах й інше. Цей податок, компанії мають змогу використовувати, однак це достатньо поодинокі випадки. Для більшості підприємств дана система не несе характеру основної [109, 110].

Податок з заробітної плати співробітників складає 17%. Зазначена ставка дійсна за умови отримання суми доходу до 120 000 злотих. Після перетину даної межі ставка становить 32%.

Для підприємств важливим є врахування віку співробітників. На законодавчому рівні з 2019 року зазначено про вивільнення працівників віком до 26 років від сплати податку за умови не перевищення суми доходу в розмірі 85 528 польських злотих. При перевищенні ліміту доходу ставка оподаткування набуває стандартного значення та змінюється за правилами типового оподаткування [109, 110].

З 2021 року податкові норми зазнають змін. Впроваджено єдиний податок за власною поданою заявою зі ставкою податку 15%. Припустимість переходу до сплати даного податку не є загальною. Діяльність повинна відповідати певним категоріям РКWiU (правова основа кваліфікації). Певна активність компаній сектору ІКТ відповідає вимогам. До оподаткування належать наступні підкатегорії та категорії груп: 58, 59, 60, 62 та 63. Крім діяльності, що безпосередньо належить до сектору ІКТ за даним податковим навантаженням можуть бути проведені операції й інших секторів. Однак податок відіграє важливість в першу чергу для фізичних

підприємців. Використання матиме раціональність при початковому аналізі необхідності подання декларацій для переходу на цей податок, оскільки суми доходу можуть нівелювати перевагу [109, 110].

З 1-го липня 2022 року відбулось зниження податку з ЗП працівників на 5 відсоткових пунктів. Ставка оподаткування становить 12%. Звідси з липня 2022 року відбувається оподаткування за ставками 12% та 32% залежно від величини заробітної плати співробітника [109, 110].

Медичне страхування також зазнало змін у часі. Основними ставками медичного стягування були: 7,5%, 7,58%, 7,75%, 8%, 8,25%, 8,50%, 9%. Сплата на фонд праці становила в період 2007-2021 рр. 2,45% [110, 111].

Соціальні внески формуються на основі чотирьох ставок відрахувань: пенсія, інвалідність, хвороба й нещасний випадок. Зміни означених ставок у часі представлені нижче (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Зміни у часі ставок соціального відрахування підприємств
у 1999-2021 рр. у Польщі, %**

Вид	Вихід на пенсію		Інвалідність		Хвороба		Нещасний випадок	
	1999 - 2021	19,52%	1999 - 2011	13%	1999 - 2021	2,45%	1999-2002	1,62%
Період та ставка податку			2007	13%, 10%			2003-2005	1,93%
			2008	6%			2003-2005	1,93%, 1,80%
			2012	6,6%, 8%			2007-2008	1,8%
			2013	8%			2009	1,8%, 1,67%
			2013	8%			2010-2011	1,67%
			2013	8%			2012	1,67%, 1,93%
			2013	8%			2013-2014	1,93%
			2013	8%			2015	1,93%, 1,8%
			2013	8%			2016-2017	1,8%
			2013	8%			2018	1,8%, 1,67%
			2013	8%			2019-2021	1,67%

Джерело: складено автором на основі даних [110, 111]

Кореляційно-регресійний аналіз проведено на основі попередньо визначених податкових ставок для підприємств сектору ІТ у Польщі. Основною залежною змінною є дохід від продажів підприємств сектору ІТ. Аналіз проведено на щоквартальних даних періоду з 2008 до 2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.1 та Г.4).

Модель набуває наступного вигляду:

$$Revenue = 1,39E_{+08} - 1,44E_{+08}Tax, \quad (2.1)$$

де: Revenue – дохід сектору ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ-бізнесу.

За отриманою моделлю констатується обернена залежність показників: при зростанні ставок податків відбуватиметься зниження показника результативності підприємств. Звідси, зміни в загальних податках призводять до залежності доходу від діяльності сектору за відсутності пільгових умов. Модель не є достатньо обґрунтованою з погляду аналізу, оскільки статистичний показник R^2 не є достатнім для аргументації існування моделі лише з однією впливовою на зміну.

Далі представлено огляд освітньої складової як одного із можливих факторів впливу на дохід ІТ-сектора. Освітня складова є важливим елементом розвитку сектору ІТ та ІКТ. В країні ґрунтовна підготовка ІТ-спеціалістів, що підтверджено вагомою кількістю інститутів з технологічною базою. Достатньо інформативним рейтингом для оцінки кількості та важливості вищих закладів в Польщі є «QS EESA University Rankings 2022», де представлено 27 університетів країни, з яких два входять в першу десятку рейтингу [112].

На представленому рисунку нижче (див. рис. 2.6) приведено динаміку показника обсягу витрат на освітню складову на державному рівні в період 2008-2020 років.

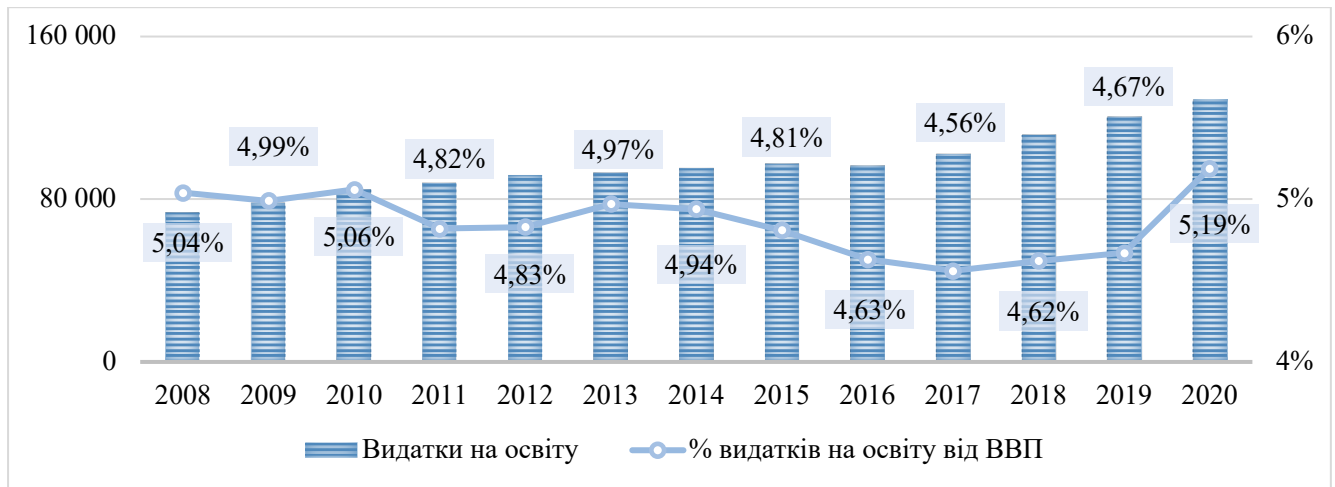


Рис. 2.6. Динаміка обсягу витрат на всі освітні рівні та витрат як частки від ВВП у 2008-2020 рр. в Польщі, млн польських злотих та %

Джерело: складено автором на основі даних [113, 114]

За представленою динамікою витрат на освітню складову зазначається про лінійний тренд зростання протягом дослідженого періоду:

$$y = 3877,1x + 69894 \quad (2.2)$$

У 2020 році обсяг витрат становив 129 002 млн польських злотих при зростанні на 75,38 відсоткові пункти відносно 2008 року. У 2008 році значення становило 73 556,06 млн польських злотих. Середньорічне зростання в період 2008-2020 рр. склало 1,05 рази або 4,83 відсоткові пункти. Вагомі зрушення відносно минулого періоду відбито декількома етапами: перша половина 2000-х та 2007-2008 роки [113].

При дослідженні факторів, що впливають на зміни в індексах, відзначається, що значний ріст спостерігався після вступу країни до ЄС. Проте, важливо відзначити, що стабільне збільшення вливання інвестицій в освіту спостерігалось вже з 1999 року, що було пов'язано з запровадженням поступових реформ у системі освіти. Крім того, значний ріст відзначився також у 2017-2018 рр., що ґрунтується на ще одному етапі реформування освітньої системи.

Значення показника витрати на освіту відносно ВВП зазнавало коливальної тенденції протягом дослідженого проміжку часу. В період 2008-2020 рр. відбулось

зростання показника обсягу витрат на освітню складову відносно ВВП на 0,15 відсоткові пункти. Значення показника зросло від позначки 5,04% у 2008 до 5,19% у 2020 році [114]. Найбільше значення обсягу витрат на освіту відносно ВВП відбито в 2020 рр., найнижчі значення в період 2016-2019 років. Загальна характеристика обраного показника дозволяє зазначати про відповідність стандартним значенням регіону ЦСЄ.

Важливим показником дослідження освітньої складової є безпосередній аналіз та огляд кількості студентів й випускників за спеціалізацією у галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Динаміка за основними індикаторами пов'язаними зі студентським обліком представлена на рисунку нижче (див. рис. 2.7).

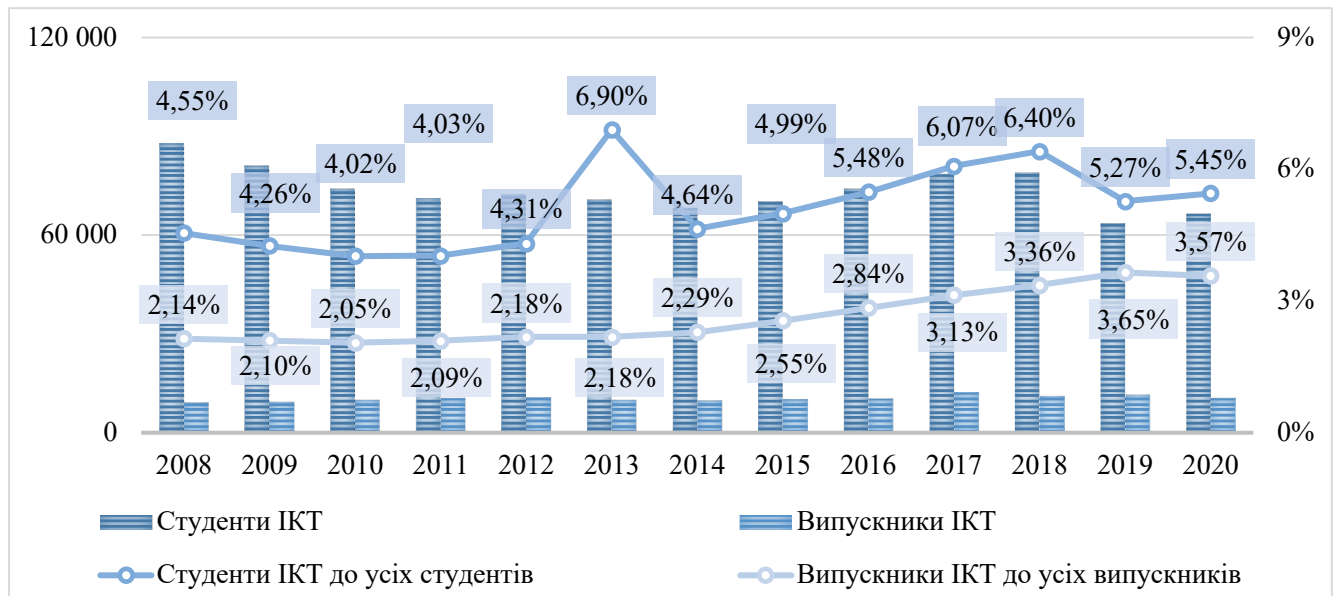


Рис. 2.7. Динаміка показника кількості студентів та випускників зі значеннями індексів кількості сектора до загального в 2008-2020 рр. у Польщі, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [108, 113]

У 2020 році кількість студентів, які навчалися за програмами інформаційно-комунікаційних технологій склала 66 402 особи, випускників – 10 485 осіб. Значення частки студентів, які навчалися за програмами інформаційно-комунікаційних технологій у загальній кількості студентів у 2020 році було 5,45%, випускників – 3,57%. У період 2008-2020 рр. відбулося збільшення частки

студентів, які навчалися за програмами ІКТ, у загальній кількості на 0,9 відсоткових пункти, аналогічний показник для випускників склав 2,05 відсоткові пункти.

Варто зазначити, що за усіма показниками щодо навчання спостерігається коливальна тенденція. В період 2008-2014 рр. відбулось зменшення показника кількості студентів. Наступним етапом було зростання до 2018 року, далі – послідує спад. Це пов'язано з тенденційними напливами та зацікавленістю студентів у конкретний час, а також заміною стандартного навчання у вищих професійними курсами. Внаслідок цього більш доречним є зазначення середніх показників в період 2008-2020 років. Загальне значення студентів по сектору щороку становило 73 553 особи при щорічному середньому значенню випускників 10 327 осіб. Частка студентів за програмним спрямуванням від загальної в середньому становила 5,11% проти кількості значення для випускників – 2,63%.

Загальна продемонстрована ситуація за освітньою складовою дозволяє провести спрощений кореляційно-регресійний аналіз. Для початкової побудови моделі обрано наступні раніше досліджені показники: загальні витрати на усі рівні навчання, відношення студентів ІКТ до усіх студентів, відношення випускників ІКТ до усіх випускників. За побудованими моделями було відхилено поступово певні фактори впливу у наступному порядку: показник кількості студентів за спеціалізацією ІКТ, кількість випускників за спеціалізацією ІКТ, відношення студентів в ІКТ до усіх студентів. Для побудови моделі було використано щорічні дані в період 2008-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.2 та Г.4).

Звідси модель набуває наступного вигляду:

$$Revenue = 2,90E_{+07} + 412,709Study + 8,85E_{+08}GrAll, \quad (2.3)$$

де: Revenue – дохід сектору ІТ, Study – обсяг витрат на всі освітні рівні в Польщі, GrAll – кількість випускників ІКТ до кількості усіх випускників.

За побудованою моделлю можливо зазначити про пряму залежність між показниками. При зростанні загальних витрат на освітню складову зростають доходи компаній по сектору. Водночас другим впливовим фактором було означено

кількість випускників за програмами ІКТ стосовно усіх випускників. Пояснення корелює з поясненням фактору податкового навантаження. Загальний показник R^2 дозволяє зазначити про доцільність існування моделі.

Продовженням дослідження освітньої компоненти є аналіз робочої сили як складника менеджменту та рішень, породжених сполученням якості та вартості цього ресурсу. Викладено динаміку показників робочої сили, таких як кількість працівників, залучених безпосередньо до сектора ІТ, порівняно з кількістю осіб у секторі інформаційно-комунікаційних технологій, при зазначенні обсягів витрат на заробітну плату (див. рис. 2.8). Наведені дані сформовані на основі значень показників малих та середніх підприємств.

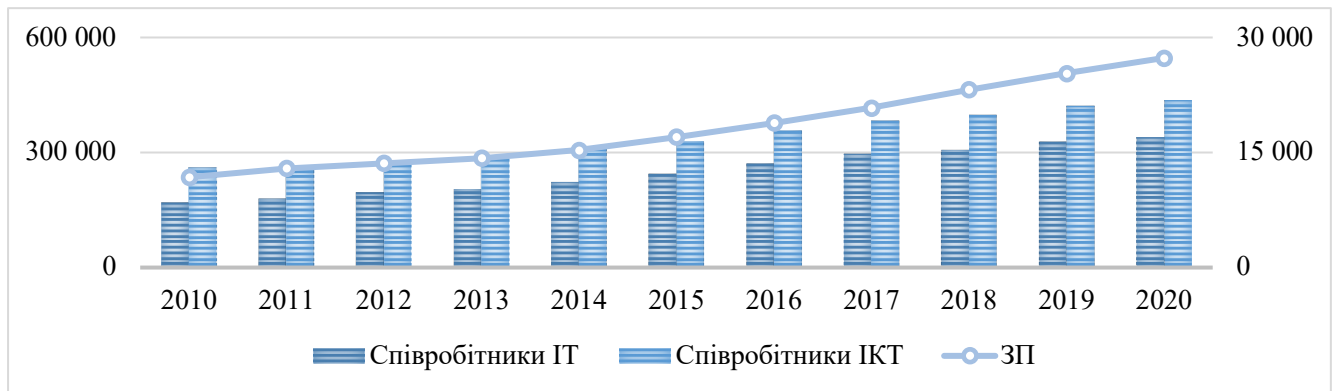


Рис. 2.8. Динаміка показника кількості залучених осіб в ІТ та ІКТ, секторні витрати на ЗП у 2010-2020 рр. у Польщі, млн польських злотих та осіб

Джерело: складено автором на основі даних [107, 108]

За представленими даними відбито зростання показника кількості співробітників у секторі ІКТ у період 2010-2020 років. Ріст показника є стабільним та сталим без вагомих коливальних тенденцій. Паралельно зафіксовано тенденцію динаміки аналогічного показника виключно для ІТ-сектора. Зростання показника за десятиріччя для сектору ІКТ склало 66,94 відсоткові пункти, коштом росту в ІТ-секторі. Звідси зростання показника в інформаційно-технологічному секторі становило 100,38 відсоткові пункти. У 2020 році кількість співробітників у секторі ІКТ склала 436 763 особи проти 261 629 особи у 2010 році. Значення відповідних років для сектора ІТ становило 340 434 та 169 893 співробітники [107].

Частка показника кількості співробітників ІТ в ІКТ-секторі зростала в період 2010-2020 років. У 2010 році цей показник становив 64,94%, у 2020 році – 77,94%. Констатується зростання показника на 16,36 відсоткові пункти. Це свідчить про переорієнтацію між секторами. При збільшенні кількісної частки осіб в секторі ІТ за значеннями часток відбувалось пропорційне зниження показника для КТ сектора.

Вище (див. рис. 2.8) демонструється співзалежність трендів трьох показників. Крім показника кількості співробітників зазначається про зростання витрат компаній сектору пов'язаних із заробітною платою. Досліджений показник витрат на заробітну плату проаналізовано протягом десятиріччя, крім того, відбито лише значення компаній з кількістю співробітників понад 10 осіб. За даним показником витрати компаній сектору зазнали зростання на 132,09 відсоткові пункти в період 2010-2020 років. Середньорічне зростання даного типу витрат склало 8,81 відсоткові пункти. Найбільші розміри витрат до минулих періодів становили в період 2015-2018 років. Середньорічне зростання в дані роки склало 10,93 відсоткові пункти.

На основі аналізу факторів робочої сили проводиться регресійний аналіз МНК типу. Модель не підтверджена внаслідок вагомого від'ємного значення показника логарифмічної правдоподібності. Оптимальним виявилась модель при залежності змінної від кожного з приведених факторів окремо. Звідси більш доцільним є аналіз на основі побудови авторегресійної моделі при використанні тесту Вальда для виявлення впливу системи факторів на показник доходу підприємств (див. Додаток Г, табл. Г.4). Проведення тесту дозволяє зазначити про одночасну впливовість показників витрат на заробітну плату компаній та кількості співробітників у секторі ІТ. Основою тесту є авторегресійна модель при використанні двох лагів. Чистота тесту доведена внаслідок входження AR коренів в обмеженість значень.

Дослідження проводилось на базі даних у період 2010-2020 років (див. Додаток Г, табл. Г.3 та табл. Г.4).

Таблиця 2.2

**Результат проведеного тесту Вальда для Польщі
за складовою робочої сили**

Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
EmpIT	13,44757	0,0012
WG	27,58692	0,0000
All	83,83557	0,0000
Період: 2010 – 2020		

Примітка: EmpIT – кількість співробітників в IT, WG – витрати підприємств IT, пов’язані із заробітною платою, Revenue – дохід сектору IT, Prob. – це значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність показників.

Джерело: отримано та сформовано автором

Отримані результати після проведеного тесту та попередньо побудованих моделей дозволяються зазначити про вплив показників кількості співробітників у сфері IT та рівня витрат підприємств на заробітну плату на дохід цих підприємств у секторі IT. Гіпотеза про не впливовість показників на залежну зміну не була прийнята внаслідок незначного значення ймовірності, що не прийнято при значенні 5%. При огляді тесту з ймовірністю в 5% було зазначено про впливовість показників при одночасній взаємодії на залежну зміну.

Модель за тестом Вальда набуває наступного вигляду:

$$Revenue = -0,16Revenue_{(-1)} + 0,71Revenue_{(-2)} + 175,6EmpIT_{(-1)} - 597,29EmpIT_{(-2)} + 18032,78WG_{(-1)} - 13543,66WG_{(-2)} + 41491927,36, (2.4)$$

де: Revenue – дохід сектору IT, EmpIT – кількість співробітників в IT, WG – витрати підприємств, пов’язані із заробітною платою.

Отримані результати доводять вплив показників чисельності працівників IT-сектору та рівня витрат підприємств, пов’язаних із заробітною платою, на доходи підприємств у секторі IT при створеній системності впливу.

Загальне дослідження окремих груп факторів впливу на показник результативності підприємств сектору IT у Польщі дозволило вивести Var-модель залежної змінної від впливових факторів. Модель допустима: зазначається про

дійсність поліноміального рівняння, за яким значення р-коренів лишається прийнятним у межах визначених значень; значення R^2 є наближеним до 1; коефіцієнт логарифмічної правдоподібності є найбільш сприйнятним (див. Додаток Г, табл. Г.5).

За тестом Грейнджера/Вальда окремо обрані елементи не мають впливу на залежну змінну, однак при проведенні тестування для елементів як певної системи відбувається обернена ситуація.

Таблиця 2.3

Результат проведеного тесту Грейнджера для факторів впливу на дохід підприємств ІТ в Польщі

Залежна змінна: Revenue			
Фактори	Prob.	Фактори	Prob.
Tax	0,0014	Grall	0,8854
Study	0,0934	Wg	0,0915
		All	0,0001

Примітка Revenue – дохід підприємств у секторі ІТ, Study – витрати на всі освітні рівні в Польщі, GrAll – кількість випускників ІКТ до кількості усіх випускників, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, WG – витрати підприємств ІТ, пов’язані із заробітною платою, Prob. – це значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність показників.

Джерело: отримано та сформовано автором

Приведені результати тесту дозволяють зазначити про впливовість системи усіх факторів моделі на дохід від діяльності, що робить показник залежним від змін елементів у часі, що входять до системи. Звідси загальне рівняння для обраних впливових показників набуває наступного вигляду:

$$Revenue_{IT} = C_{(1,1)}Revenue_{(1)} - C_{(1,2)}Tax_{(1)} + C_{(1,3)}Study_{(1)} + C_{(1,4)}GrAll_{(1)} + C_{(1,5)}WG_{(1)} + C_{(1,6)}$$
(2.5)

Кінцева коефіцієнтна модель представлена далі:

$$Revenue_{sector\ IT\ in\ PL} = 1,18E_{+08} - 1,01e_{+08}Tax + 272Study + 9,88E_{+08}GrAll + 211WG$$
(2.6)

За виведеною моделлю залежність економічної складової ІТ-сектору Польщі формується не лише на основі податкової політики та зміни в часі податкового навантаження, а й від факторів освітньої складової та показників робочої сили. Податкові ставки відбивають обернену залежність між показником впливу та доходом підприємств сектору. Пряма залежність між зміною та факторами впливу демонструється на основі показника кількості випускників у галузі ІКТ від загальної кількості випускників, витрат держави на усі рівні освіти та обсягів витрат пов'язаних із заробітною платою співробітників ІТ-підприємств в країні.

2.3. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Чехії

Ще одним представником розвиненого та швидкорослого сектору ІКТ регіону ЦСЄ є Чехія.

Загальне дослідження сектору розпочинається з аналізу динаміки показника кількості підприємств в інформаційно-технологічному секторі. Максимальне значення за цим показником як для загального ІКТ, так і для сектора ІТ, відзначено в 2021 році. У 2021 році в секторі ІКТ було зазначено про 56 682 одиниць. Підприємства ІТ у складі загального ІКТ склали 89,56%. З 2010 року спостерігається зростання ваги ІТ-підприємств у секторі ІКТ на 2,98 відсоткових пункти. У 2010 році це значення склало 86,57%. Зростання даного індикатора не є достатньо вагомим: на початку дослідження кількість підприємств ІТ-сектору вже набула вагомого значення – тенденція показника є висхідною зі стагнаційним аспектом.

У 2010 році кількість підприємств у секторів інформаційно-комунікаційних технологій становила 35 261 одиниці. У період 2010-2021 рр. констатується зростання кількості представників ІКТ на 21 421 одиниці. Це становить ріст

показника на 60,75 відсоткові пункти. Середньорічне зростання кількості підприємств в ІКТ у період 2010-2021 рр. склало 1,04 рази. Середньорічне зростання кількості представників в ІТ – 1,05 рази. Порівняння індексів відбиває ріст компаній ІТ зі швидшими змінами ніж зростання загального сектору ІКТ. Максимальне значення зростання за індексом росту було відбито в 2018 році. Згодом відбулося сповільнення зростання кількості підприємств за сектором, як наслідок пандемії коронавірусної інфекції [107, 115].

Більшість підприємств, які формують сектор ІТ, є представники малих та мікро підприємств. У 2021 році значення показника кількості підприємств ММСП в секторі ІКТ склало 99,84%, в секторі ІТ– 99,85%. В період 2010-2021 рр. значення показника для обидвох категорій було стабільно представлено значенням понад 99,8%. Максимальне значення показника у 2021 році відбито за кількістю компаній ММСП в секторі ІКТ, зокрема в секторі ІТ.

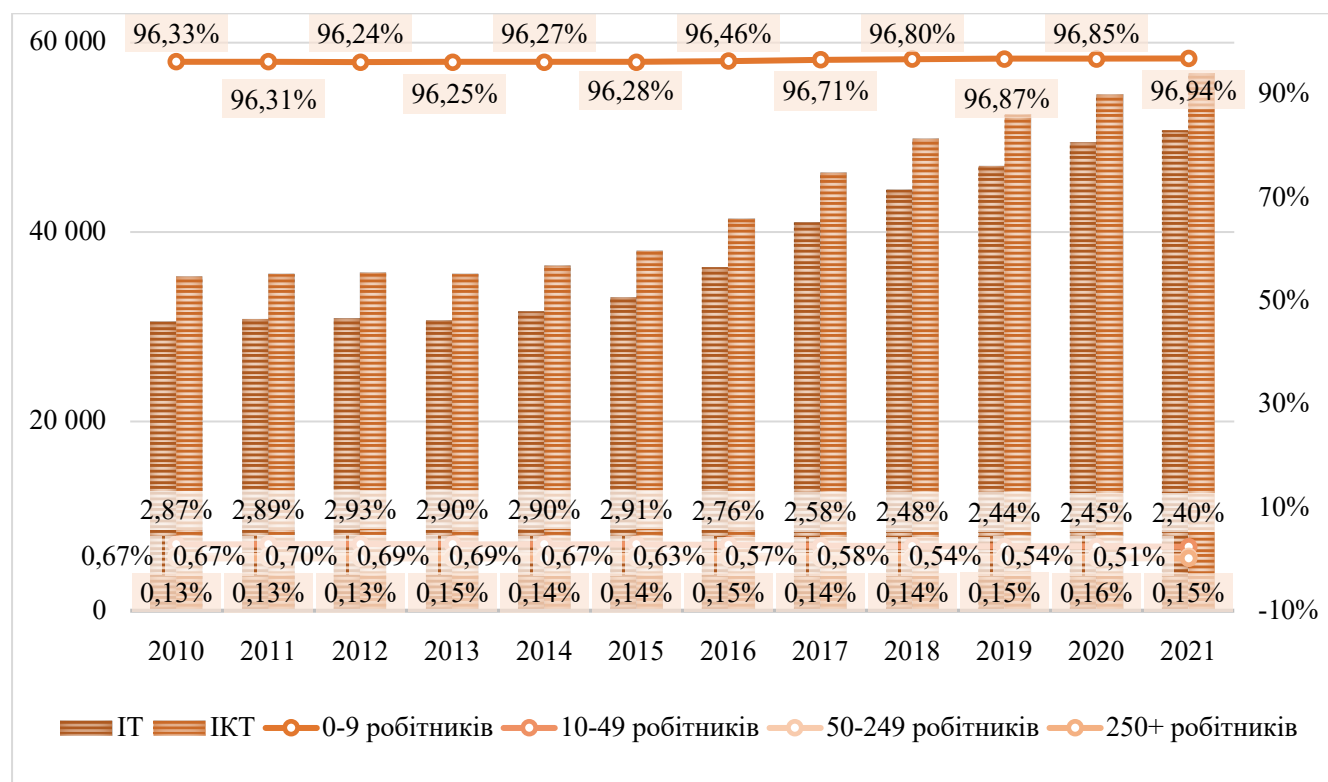


Рис. 2.9. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ, та розмірності ІТ-підприємств у 2010-2021 рр. у Чехії, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [107, 115]

За представленими даними (див. рис. 2.9) було визначено, що більшу кількість ММСП у секторі інформаційних технологій складають компанії мікро типу. Кількість співробітників в зазначених підприємствах становить до 9 осіб. Дане значення є типовою характеристикою для компаній регіону ЦСЄ і становить протягом дослідженого періоду в середньому 96,53%.

Другу сходинку посідають підприємства з кількістю від 10 до 19 осіб складаючи середнє значення в період 2010-2021 рр. 2,77% від загальної кількості. Підприємства з кількістю співробітників від 50 до 249 та від 250 співробітників становлять разом в середньому 1% у період 2010-2021 років.

Протягом десятиріччя відбулось зростання показника ваги підприємств сегмента великого типу (понад 250 співробітників). Попри те, що значення не є досить великим і зросло від 0,13% у 2010 році до 0,16% у 2020 році, можливо констатувати, що дане зростання навіть у малих значеннях є досить позитивною тенденцією розвитку сектору по країні. У фактичному значенні в період 2010-2021 рр. відбулось зростання від 39 одиниць до 77 одиниць у секторі ІТ [107].

На рис. 2.10 продемонстровано динаміку показників результативності сектору ІТ у Чехії в період 2005-2020 років.



Рис. 2.10. Динаміка показника доходу від діяльності та прибутку після сплати податків підприємств у секторі ІТ у 2005-2020 рр. в Чехії, млн чеських крон

Джерело: складено автором на основі даних [102, 104, 115]

Аналіз побудований на дослідженні доходу від продажів та чистого прибутку, що базується на вирахуванні податкового навантаження. У 2020 році дохід підприємств у секторі ІТ становив 430 млн чеських крон, при чистому прибутку після сплати податків у розмірі 39 653 млн чеських крон. Зростання в період 2005-2020 рр. за показником доходу від продажів становило 230,10 відсоткові пункти при щорічному зростанні із середнім значенням 8,37 відсоткові пункти [115]. Констатується п'ятнадцятирічний тренд до зростання показників. Однак в період 2007-2014 рр. спостерігалася стагнація динаміки. Коливальність періоду призвела до незначного середньорічного зростання у 1,05 рази. З 2015 року середньорічне значення росту показника зросло до 1,11 рази.

Зростання доходу від загальної діяльності було менш вираженим порівняно з чистим прибутком. Чистий прибуток відбивав коливальний тренд зростання, що пояснюється змінами у податковому навантаженні, внаслідок переорієнтації підприємств між секторами ІТ та КТ.

Загалом проаналізована ситуація за сектором ІТ на території Чехії дозволяє зазначити про вагомості значення показників як результативності підприємств по сектору, так і про загальну позитивну динаміку зміни індикаторів.

Чехія є країною-представницею регіону ЦСЄ, що не має спеціальних пільгових умов, державної підтримки чи додаткових норм умов діяльності представників ІТ стосовно податкової політики. Підприємства сектору підпорядковуються загальним правилам оподаткування. Основними ставками оподаткування є наступні:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні внески.

Корпоративний податок з доходу компаній зазнав змін у період 2000-2021 років. У 2000 році ставка оподаткування становила 28%. З 2010 року ставка оподаткування доходу компанії становить 19%. Відбулось загальне зниження ставки оподаткування в період 2000-2021 рр. на 9 відсоткових пункти [109].

Податкове навантаження на заробітну плату співробітників було незмінним з 2000 року, становлячи 15% [109].

Соціальні внески розподіляються на два типи: навантаження співробітника та навантаження компанії. Безпосередньо огляд продемонстровано на ставках сплат соціальних внесків конкретно для підприємств. Соціальні внески як навантаження компаній зазнали вагомих змін. Цей тип податкового навантаження формується на основі чотирьох внесків: здоров'я, пенсійні відрахування, внески стосовно хвороби та безробіття (див. табл. 2.4).

Найвагомішого зниження було зазнано у сфері сплат стосовно безробіття. Попри це відбулось зростання внесків пов'язаних з непенсійним фондом. Загалом по усім значенням у 2000 році ставка оподаткування до сплати становила 35%, у 2021 році – 33,8%.

Таблиця 2.4

**Зміни у часі ставок соціального відрахування підприємств
у 2000-2021 рр. у Чехії, %**

Вид внеску	Період та ставка		
Здоров'я	2000-2021		
	9%		
Пенсія	2000-2004	2005-2021	
	19,5%	21,5%	
Хвороби	2000-2008	2008-2020	2020-2021
	3,3%	2,3%	2,1%
Безробіття	2000-2004	2005-2021	
	3,2%	1,2%	

Джерело: складено автором на основі даних [109, 116]

Важливо зауважити, що вказані тарифи податків є стандартними і базовими. Проте існують спеціальні ставки для певних категорій та за певних умов, які не завжди нижчі за базові значення. Наприклад, існує ставка оподаткування на заробітну плату вищого рівня, що застосовується при доході співробітників понад 155 644 чеських крон та складає 23% [109, 116].

Загалом за проведенням аналізом даних трьох податкових навантажень підприємств можливо зазначити, що з 2000 року відбулось зменшення від позначки 81% до 67,8%. Загальне зниження склало 13,2 відсоткових пункти. Попри те, що в країні відсутній спеціальний режим чи пільгові умови для підприємств ІТ-сектору дане зменшення стандартного оподаткування варто вважати суттєвим.

На основі досліджених даних проведено кореляційно-регресійний аналіз впливу податкового навантаження на дохід підприємств сектору ІТ. Період дослідження становить: 2005-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.6 та табл. Г.9).

Модель набуває наступного вигляду:

$$Revenue = 1,45E_{+06} - 1,79e_{+06}Tax, \quad (2.7)$$

де: Revenue – дохід сектору ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ.

З моделі зазначається, що динаміка взаємодії є оберненою характеристикою: зменшення податкових ставок підвищує доходи представників ІТ-сектору. Значення R^2 (значення склало – 0,405) за моделлю недостатнє для існування як окремої моделі, що зазначає про необхідність додання інших змінних для створення оптимальної моделі.

Аналіз освітньої складової виступає ще одним фактором, який може впливати на фінансово-економічну ефективність підприємств. Дослідження освітньої складової проводилося за допомогою кількох різних підгруп показників, які умовно класифікуються на групи, що стосуються витрат на державному рівні, та показників, пов'язаних з кількістю студентів та іншими параметрами, пов'язаними з ними.

На приведеному рис. 2.11 відбито показники пов'язані з витратами на освітню складову на державному рівні в період 2005-2020 років.

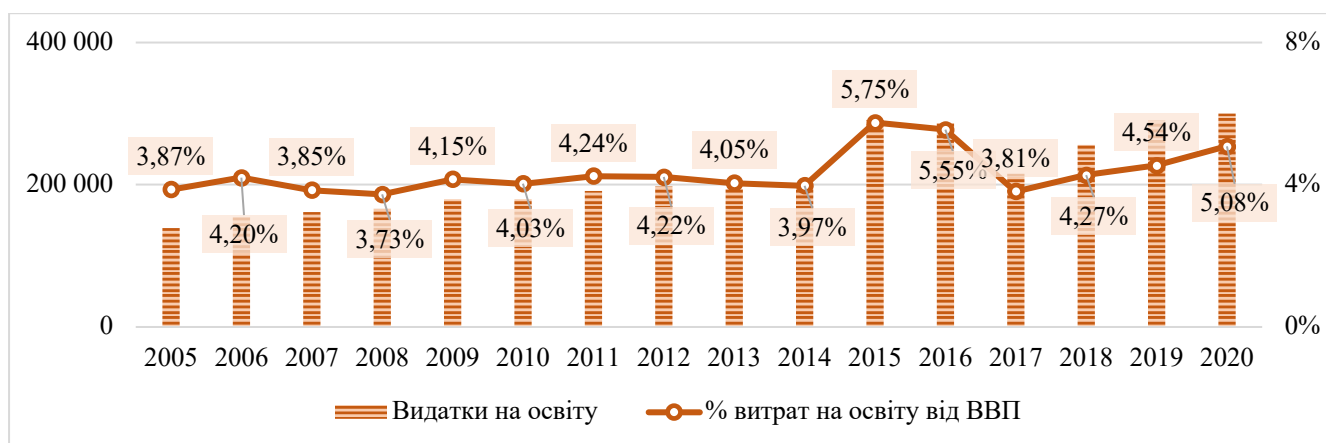


Рис. 2.11. Динаміка обсягу витрат на освітні рівні та значення витрат як частки від ВВП у 2005-2020 рр. у Чехії, млн чеських крон та %

Джерело: складено автором на основі даних [113, 115]

Представлені дані на рисунку відбивають коливальну тенденцію показника обсягу витрат на освітню складову, що характеризується витратами на усі рівні освіти. Тенденція росту показника відбита в період 2005-2014 рр., після цього відбулося зниження, що призвело до коливальності витрат та зниження у 2017 році. Зростання в період 2005-2020 рр. склало 115,91 відсоткові пункти при рості від обсягу витрат 138 826,3 млн чеських крон до 299 751 млн чеських крон. Середньорічне зростання в період 2005-2020 рр. становило 1,06 рази або 6,18 відсоткові пункти [113].

Показник витрат на освіту як частки від ВВП зазнав лінійного зростання в період 2005-2020 років. Максимальні значення даного показника було відбито у 2015 та 2016 роках при показниках 5,75% та 5,55%. У 2005 році значення частки витрат від ВВП склало 3,87%, у 2020 році – 5,08%. Ріст показника в період 2005-2020 рр. становив 1,21 відсоткові пункти [115].

Зниження у 2017 році як фактичного значення обсягу витрат на освіту, так і значення від ВВП по країні все ще відповідало середньому значенню по країнах ЄС. З усім тим досить вагоме зростання в періоді «до», відбило вагоміше середньорічне значення витрат на освіту в країні у порівнянні з країнами ЄС. В середньому значення перевищувало на 3 відсоткові пункти. Ріст відбувався пропорційно росту

ВВП. Зростання з 2017 року витрат на освітню складову також можливо пов'язати з реформами в освітній складовій стосовно адаптування програм та освоєння систем інклюзивного типу.

Другою означеною підгрупою дослідження в освітній складовій є аналіз показників пов'язаних з кількістю студентів за освітньою програмою інформаційно-комунікаційних технологій.

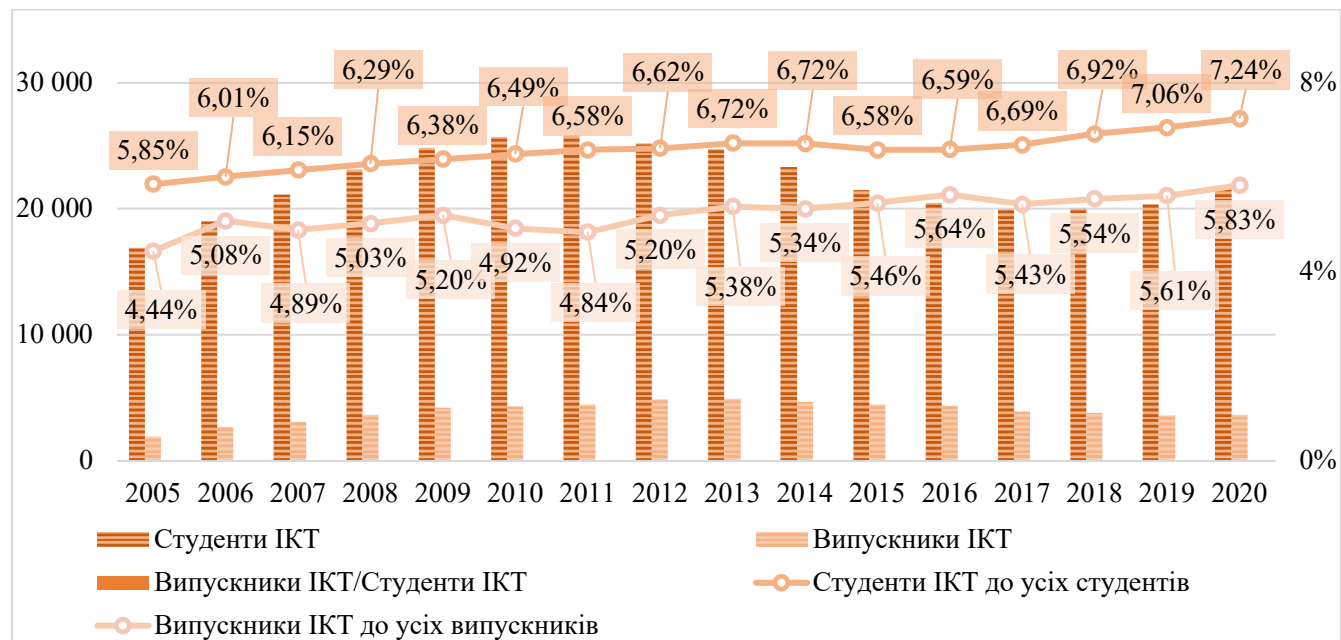


Рис. 2.12 Динаміка показника кількості студентів, випускників спеціальностей ІКТ й значення індексів кількості студентів/випускників ІКТ до загальної кількості, відношення випускників до студентів ІКТ у 2005-2020 рр. у Чехії, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [113, 116]

Кількість студентів у 2020 році за спеціалізацією інформаційно-комунікаційних технологій становила 21 647 особи при кількості випускників – 3 673 особи. В період 2005-2020 рр. відбулось зростання кількості новозалучених студентів на 27,75 відсоткові пункти, показник зростання випускників склав 86,54 відсоткові пункти [113, 116].

Максимальна кількість студентів за означеною програмою була відбита в період 2010-2012 років. Далі відбувалось поступове зниження показника до 2017 року та повільне відновлення з 2017 року. Значення останніх років періоду 2005-

2020 рр. не є наближеними до значень, що демонструвались в максимально досягнуті роки. Це пояснюється загальною тенденцією в обранні студентами не університетів для отримання даної спеціалізації, а використання спеціальних курсів. Однак значення кількості студентів за даною програмою від загальної кількості становило зростання протягом усього дослідженого періоду 2005-2020 рр. від значення 5,85% до 7,24%.

Виведений показник частки кількості випускників за направленням програм ІКТ серед загальної кількості студентів у 2020 році склав 17%. Зростання з 2005 року склало 5 відсоткових пункти. Значення показника зазнало коливальної тенденції в період 2005-2020 років. Основні коливання від року в рік відбуваються в обмеженому інтервалі від 17% до 20%.

На основі проаналізованих даних було виведено основні показники, що дозволяють проаналізувати освітню складову як фактор впливу на дохід представників сектору ІТ. Аналіз проведено на основі даних 2005-2020 років. На основі побудованих моделей в міру проведення аналізів відкидалися показники, що не мали вагомого впливу на залежну змінну: відсоткове значення кількості випускників сфери ІКТ в загальній кількості студентів, співвідношення кількості випускників до кількості студентів у ІКТ, кількість випускників. Основними факторами впливу стали витрати на освітню складову та відсоткове значення студентів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій до загальної кількості студентів (див. Додаток Г, табл. Г.7 та табл. Г.9):

$$Revenue = 6,96e_{+05} + 0,588Study + 1,19E_{+07}StAll, \quad (2.8)$$

де: Revenue – дохід сектору ІТ, Study – витрати на всі освітні рівні, StAll – кількість студентів ІКТ до кількості усіх студентів.

Представлені фактори впливу мають прямий вплив на залежну змінну: зростання обсягу витрат на освіту та кількості студентів ІКТ до кількості усіх студентів сприятиме росту показника результативності.

Варто зазначити, що модель змінюється на основі значення константи, що є від'ємним і може призводити до зменшення значення змінної. Попри окреме зростання показників модель може набувати негативного значення кореляції. Звідси, позитивною кореляцією даної моделі буде значення при якому результати показників витрат на освіту та відсоткове значення студентів ІКТ в кількості усіх студентів при збільшенні на їх коефіцієнти перебільшуватиме від'ємне значення константи.

Після огляду освітньої складової представлено огляд та дослідження певних показників пов'язаних з робочою силою. Кількість співробітників представлених в загальному секторі ІКТ у Чехії в період 2005-2020 рр. зазнала зростання на 53,27 відсоткові пункти. У 2005 році показник склав 116 670 осіб, у 2020 році – 178 818 осіб. Цей показник зростання сформований на основі двох підгруп: виробництво й сервіс. Протягом п'ятнадцяти років відбулось переорієнтування робочої сили. У секторі виробництва відбулось зниження кількості працівників на 21,10 відсоткові пункти, у секторі сервісу – зростання на 88,76 відсоткові пункти. Це відбиває досить вагомому різницю між показниками, що свідчить про відтік людського капіталу від виробничого сектору до сектору сервісу.

У період 2005-2020 рр. зростання за сектором сервісу відбулось від 76 007 особи до 143 473 особи, коштом: зниження в секторі телекомунікацій на 4,83 відсоткових пункти та зростання в інформаційно-технологічному секторі на 129,88 відсоткові пункти. Мовити про переорієнтацію за даним індикатором нераціонально: низьке зниження показника кількості співробітників в секторі телекомунікацій. Швидкість зростання по сектору досить стабільна: в період 2005-2020 рр. середнє зростання показника склало 1,06 рази або 5,74 відсоткові пункти. Загальна тенденція показника відображає висхідний тренд.

Важливим є розуміння загальних затрат підприємств на співробітників. Порівнюючи сектор ІТ з сектором КТ, зазначено про стабільний тренд до зростання показника витрат на персонал у 2005-2020 років. Відбулось зростання витрат по

сектору ІКТ на 179,66 відсоткові пункти. Максимального зростання на 332,46 в.п. було зазано сектором сервісу (виключно складова ІТ). Середнє значення швидкості росту склало 1,1 рази.

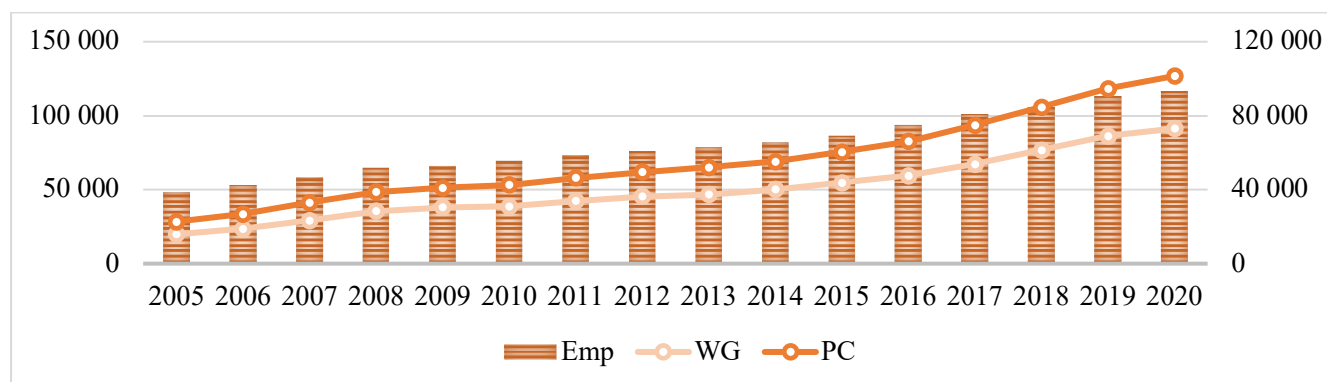


Рис. 2.13. Динаміка показника кількості залучених осіб в ІТ-секторі, секторні витрати на співробітників та на ЗП у 2005-2020 рр. в Чехії, млн чеських крон та осіб

Примітка: Emp – кількість працівників в секторі ІТ, WG – витрати сектору ІТ на заробітну плату співробітників, PC – загальні витрати сектору ІТ на співробітників.

Джерело: складено автором на основі даних [107, 116]

Зростання показника обсягу витрат на співробітників у секторі ІТ корелює з раніше отриманими даними де відбувся ріст показника кількості співробітників. Показники зростання відбивають різницю у 2,5 рази: при зростанні кількості співробітників на 1 особу відбувся ріст витрат на співробітника у 2,5 рази.

Загалом величина заробітної плати по сектору ІТ зазнала зростання в період 2005-2020 рр. на 5,5 відсоткові пункти. Дане зростання є досить вагомим, що пояснюється збільшенням кількості співробітників в даному секторі та зростанням досвідчених фахівців. У 2005 році обсяг витрат компаній сектору пов'язаних з виплатою заробітної плати склав 16 669 млн чеських крон, у 2020 році – 74 259 млн чеських крон. Середньорічне значення росту показника становило 10,63 відсоткові пункти. Найвагомими зростання були відбиті в період 2006-2008 років. Цей показник вагомого зростання пояснюється наслідками вступу країни в ЄС, що спричинило зростання обсягу інвестицій в країну та збільшення обсягу витрат на заробітну плату задля відповідності рівня тогочасним членам ЄС. Дане твердження

аргументується тим, що у зазначений період відбито найбільшу динаміку зростання заробітної плати виплаченої в компаніях іноземного сектору. Зростання в представлені три роки в середньому становило ріст на 28,17 відсоткові пункти. Подальше щорічне зростання становило 7,86 відсоткові пункти.

На основі проаналізованих даних проводиться кореляційно-регресійний аналіз. Досліджений період становить 15 років: 2005-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.8 та табл. Г.9). Побудова кореляційно-регресійної моделі першого типу дозволила відкинути фактор величини ЗП, внаслідок не відповідного р-значення. Звідси впливовими факторами для змінної лишаються витрати на персонал та кількість співробітників в секторі.

Модель набуває наступного вигляду:

$$Revenue = 1,13E_{+05} - 2,76Emp + 5,68PC, \quad (2.9)$$

де: Revenue – дохід сектору ІТ, Emp – кількість співробітників, PC – витрати сектору на персонал.

Отримана модель констатує вплив представлених факторів на залежну змінну. При зростанні витрат на персонал відбувається ріст показника результативності підприємств ІТ. Водночас з тим, при збільшенні кількості співробітників спостерігається обернена залежність між показниками.

При першому огляді виникає певна розбіжність оскільки витрати на персонал при їх збільшенні можуть покращувати продуктивність співробітників, що стає причиною покращення наданих послуг та збільшення обсягу можливо виконаної роботи. Позаяк важливим аспектом є те, що за побудови кореляційно-регресійної моделі лише при використанні залежної змінної та показника кількості співробітників залежність набувала прямого характеру при від'ємному значенні константи. При розширенні моделі новими факторами відбувається зміна залежності між показниками, що може означати про занадто сильний вплив на залежну змінну фактору витрат підприємств на персонал. При оцінці моделі в такому випадку показник R^2 є задовільним та дозволяє стверджувати про можливість існування

моделі як окремої складової, що дозволяє оцінити вплив показників як зовнішніх факторів пов'язаних зі складовою співробітників. З усім тим, модель не можливо вважати повноцінною лише за наявності однієї групи показників без аналізу інших груп.

На основі досліджених факторів впливу, на прикладі Чехії, на залежну зміну виведено прийнятну Var-модель: дійсність поліноміального рівняння; значення R^2 наближено до 1; коефіцієнт логарифмічної правдоподібності є допустимим. За тестом Грейнджера/Вальда окремо обрані елементи не мають впливу на залежну зміну, однак при проведенному тесту для групи елементів як системи існує обернена ситуація.

Таблиця 2.5

Результат проведеного тесту Грейнджера/Вальда для факторів впливу на дохід представників ІТ в Чехії

Залежна зміна: Revenue		
Фактори	Критерій χ^2 -квадрат	Prob.
Tax	13,84220	0,0002
Emp	0,853283	0,3556
PC	0,710222	0,3994
All	14,26837	0,0026

Примітка: Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Emp – кількість співробітників, PC – витрати сектору на персонал, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Отримані дані дозволяють зазначити: при групуванні даних та створенні системи впливу відбувається покращення значення остаточних результатів тестування. При ймовірності 5% та створенні гіпотез не впливовості, вони є прийнятними для кількості співробітників по сектору та витрат компаній на утримання співробітників (не лише витрати пов'язані з виплатою заробітної плати). Значення за загальною моделлю входить в ряд допустимих значень при ймовірності 5%. Звідси загальне рівняння для обраних впливових показників за Var-моделлю набуває наступного вигляду:

$$Revenue_{IT} = -C_{(1,2)}Tax_{(1)} + C_{(1,3)}Emp_{(1)} + C_{(1,4)}PCL_{(1)} + C_{(1,5)} \quad (2.10)$$

Проте кінцева коефіцієнтна модель базується на основі кореляційно-регресійного аналізу, оскільки лагове значення не перевищує необхідного для долучення рівняння залежності від попередніх показників факторів впливу. Звідси, виведена модель за регресійно-кореляційним аналізом для сектору ІТ в Чехії набуває наступного вигляду:

$$Revenue_{sector IT in CZ} = -3,81e_{+04} - 1,65E_{+05}Tax + 1,83Emp + 4,98PC \quad (2.11)$$

Дана модель презентує основну залежність показника результативності підприємств сектору ІТ в Чехії від факторів пов'язаних із робочою силою та оподаткуванням. Прямий вплив на дохід ІТ-представників відбиває зміни в значеннях витрат на співробітників та зростанні їх кількості. Обернена залежність пов'язана із кількістю співробітників та відсотком оподаткування.

2.4. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Румунії

Аналіз Румунії розпочинається з оцінки кількісних та якісних аспектів сектору ІТ. В період 2008-2020 рр. зазначено про висхідну тенденцію показника кількості компаній в секторі ІКТ. Ріст склав 45,77 відсоткові пункти. У 2008 році кількість компаній в секторі склала 20 049 одиниць, у 2020 році – 29 226 одиниць. Далі відбито динаміку показника кількості компаній в ІКТ секторі та ІТ-секторі (див. рис. 2.14).

Вагому кількість підприємств ІКТ репрезентовано представниками інформаційного сектору. Частка підприємств ІТ в ІКТ відбиває динаміку зростання як і показник росту в абсолютній кількості. У 2008 році показник частки кількості інформаційно-технологічних підприємств в ІКТ склав 60,08%, комунікаційних – 39,92%.

Відзначається переважання ІТ-підприємств у період 2008-2020 років. У 2020 році показник частки кількості інформаційно-технологічних підприємств у ІКТ склав – 75,04%, комунікаційних – 24,96%. Перерозподілена сума становить 14,95%. В абсолютному вираженні кількість підприємств ІТ-сектору склала у 2020 році 21 930 одиниць, у 2008 році – 12 046 одиниць [107].

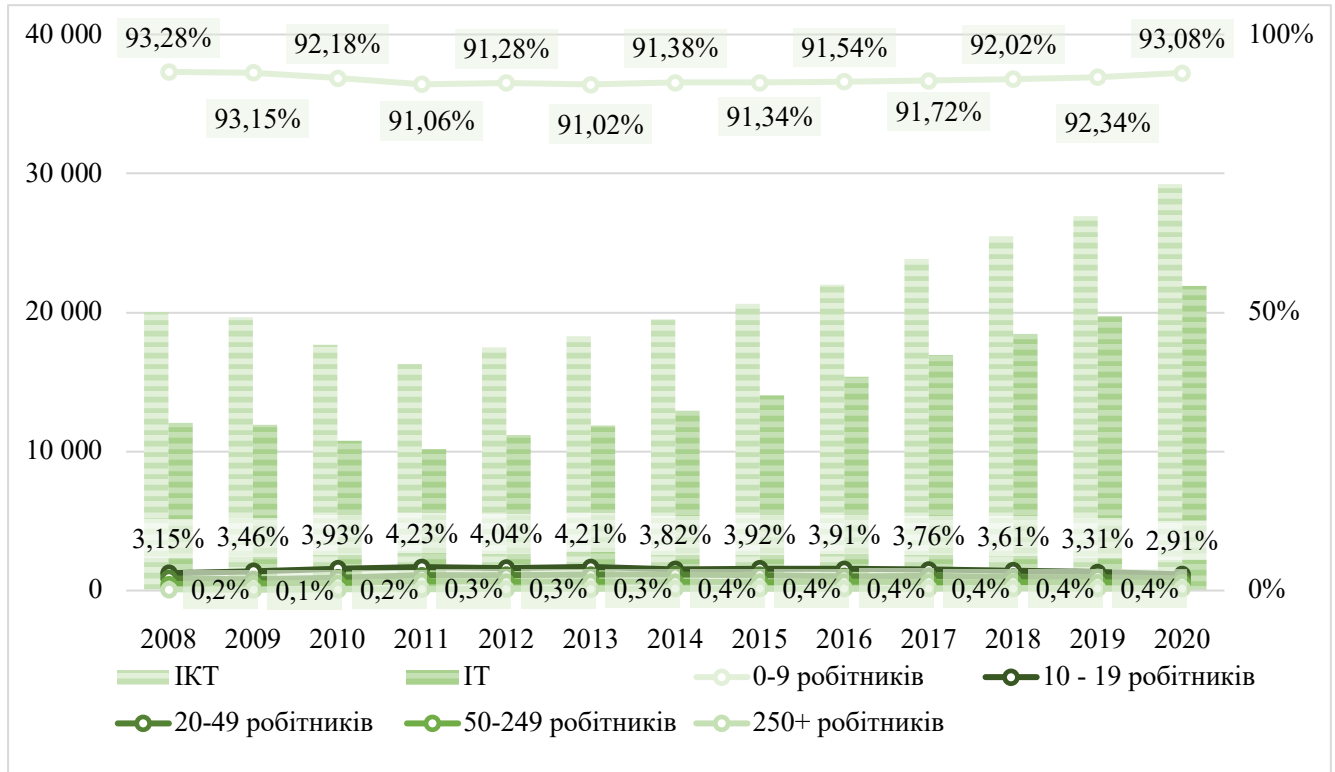


Рис. 2.14. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ, та розмірності ІТ-підприємств у 2008-2020 рр. у Румунії, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [107]

На основі дослідження підприємств ІТ-сектору по країнах ЦСЄ можливо зазначити, що понад 80% кількості підприємств репрезентують сегмент ММСП. Більшу кількість протягом дослідженого періоду склали підприємства типу мікро з кількістю співробітників до 9 осіб. Цей тип підприємств у 2020 р. становив 20 413 одиниць. В період 2008-2020 рр. зростання за показником даного типу підприємств склало 81,66 відсоткові пункти.

Наступними представниками ММСП є підприємства із кількістю співробітників до 19 осіб та підприємства зі співробітниками до 49 осіб. Їх кількість

є значно меншою ніж кількість підприємств мікро сегменту, та попри це варто зазначити, що зростання за даними сегментам склало 67,89 та 8,07 відсоткові пункти, відповідно.

Найбільш вагомим елементом демонстрації стосовно розмірності підприємств по сектору ІТ є ріст кількості підприємств із чисельністю до 249 осіб та понад 250 осіб. У 2020 році в абсолютному вираженні дані показники становили 309 та 91 одиницю, відповідно. Зростання даних типів з 2008 року склало 123,91 й 313,64 відсоткові пункти. Пори низьке значення росту все ж зазначається про зацікавленість та захід компаній до країни великого типу. Показник кількості підприємств зі співробітниками до 249 осіб в частковому вираженні від всіх становив у 2020 році 1,41%, у 2008 році – 1,15%. Підприємства великого розміру становили у 2008 році 0,18%, у 2020 році – 0,41%. Зростання частки великих підприємств в період 2008-2020 рр. склало 0,23 відсоткові пункти. Попри невагоме зростання підприємств даного типу, зазначається про поступове переорієнтування в частках підприємств відносно загальної кількості по сектору ІТ [107].

Загальний аналіз дозволяє дослідити показники результативності підприємств сектору ІТ в Румунії в період 2008-2020 рр. Досліджується (див. рис. 2.15) значення показника «Gross result of exercise» як еквівалент прибутку підприємств. Відбите значення як за ІКТ, так і за сектором ІТ дозволяють зазначити про вагому частку вкладення підприємств інформаційно-технологічного сектору в загальну галузь ІКТ.

Динаміка показника прибутковості підприємств мала поступову тенденцію до зростання в період 2008-2013 рр., із певним зниженням у 2011 році. Зазначений проміжок часу відбиває коливальність тенденції показника прибутковості по сектору. Вагоме зниження індексу росту зазначається у 2009, 2011, 2013 роках. Зростання з 2013 до 2020 рр. вирізняється середньорічним ростом на 23 відсоткових пункти при спадах у 2015 та 2019 роках.

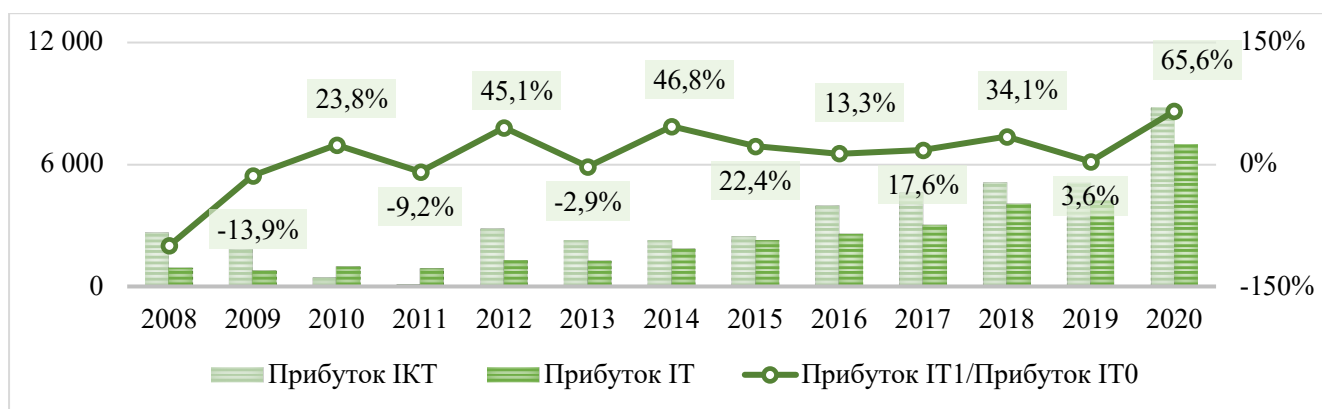


Рис. 2.15. Динаміка обсягу прибутку підприємств в секторі ІТ та ІКТ при відображенні індексу росту показника ІТ у 2008-2020 рр. у Румунії, млн румунських лей та %

Джерело: складено автором на основі даних [117]

У 2020 році значення показника прибутку для сектору ІТ становило 6 995 млн румунських лей. Зростання відносно минулого року становило 66 відсоткових пункти. Дане значення безпрецедентне в період пандемічних наслідків. Базове зростання відбулось завдяки статті №58 (програмний підсектор). У 2020 році цей показник відбив позитивне значення прибутку компаній по сектору, в той час, як дане значення у 2019 році зазначено від'ємним операційним прибутком [117].

Показник обсягу прибутку підприємств ІТ в загальному секторі ІКТ відбиває вагому частку. У 2020 році дане значення склало 80%: технологічні компанії формують більшу частину прибутку загального сектору ІКТ. Пояснення формується на основі двох аспектів:

- окрім відбитого зростання за підсектором програмування, варто зазначити, що телекомунікаційні компанії упродовж довгого періоду зазнавали від'ємного значення показника прибутку. Основною збитковою статтею була стаття №60: Діяльність з програмування та трансляції (найбільшого від'ємного значення зазначено за статтею «трансляція або мовлення»);

- помітно розходження логічної інформації із представленим матеріалом (див. рис. 2.14). Оскільки значення показника ІТ у 2010 та 2011 року було відбито

більшим значенням ніж загальний показник за сектором ІКТ. Дана нелогічність пояснюється обраним показником, оскільки прибуток відбито «Gross result of exercise», що являє чисте значення отриманих доходів після сплати усіх витрат та навантажень. Звідси, прибуток у 2010 та 2011 роках за сектором КТ було відбите від'ємним значення, яке перекрилось позитивною операційкою за інформаційно-технологічними підприємствами.

Загалом за аналізованою інформацією можливо зазначити про досить вагоме значення прибутків інформаційно-комунікаційних підприємств. У 2008 році значення прибутку підприємств ІТ-сектору становило 932 млн румунських лей або 35% від усієї прибуткової частини сектору ІКТ [117]. В період 2008-2020 рр. відбувся ріст абсолютного показника в 8 разів при рості усього сектору за досліджені дванадцять років в 3 рази.

Крім того, при огляді загальних можливостей, виявлено зростання інвестицій, що є ключовим показником привабливості для інвесторів та довіри до країни. Це також свідчить про те, що іноземні інвестори обирають ці ринки для розміщення своїх філій та здійснення бізнесу. Інвестиції в секторі ІТ можуть стати сильним катализатором для збільшення валового внутрішнього продукту, що важливо для економічного зростання та стабільності країни. Це сприятиме не лише збільшенню доходів, а й створенню нових робочих місць та підвищенню життєвого рівня населення. Крім того, з часом інвестиції в ІТ-сектор можуть відкрити нові можливості для співпраці на основі партнерських програм, як альянси. Це дозволить мікропідприємствам отримати доступ до нових ресурсів, технологій та ринків, що сприятиме їхньому подальшому розвитку та конкурентоспроможності.

Румунія є чудовим прикладом для дослідження податкового фактору впливу на результативність підприємств сектору ІТ, оскільки на прикладі країни можливо оглянути та дослідити не лише вплив загальних змін по обраним ставкам, а й розглянути одну зі спеціальних пільгових умов для компаній ІТ, що відбиває

державну підтримку сектора. Основними ставками оподаткування, що досліджуються є наступні:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні та медичні внески.

Кожен податок та внесок зазнали змін у часі, що дозволило покращувати умови оподаткування для новостворених підприємств та підприємств, що заходять на ринок. Податок на дохід від підприємницької діяльності було зменшено упродовж часу від 25% до 16%. Дана зміна була врегульована з 2005 року.

Безпосередньо до сектору ІТ відноситься податок із заробітної плати. З 2001 року підприємства сектору ІТ не несуть зобов'язання по його сплаті. Скасування податкового навантаження було необхідною мірою. Період впровадження супроводжувався високими ставками оподаткування. За даними умовами відбувалось перешкоджання розвитку й діяльності підприємств сектору, оскільки більшість представників сегмента належать до представництва з невеликою кількістю співробітників і є залежними від даного фактора. Ставку оподаткування було знижено із 40% до 0%. Варто зазначити, що за законодавством не усі компанії ІТ сектору зобов'язані були сплачувати 40% податку, оскільки існувала система по сплаті менших сум залежно від обороту в рік [109, 118-120].

Для сплати податку в 0% підприємства повинні відповідати певним умовам, окрім того, діяльність повинна належати статтям CAEN 58.2 та 62, співробітники повинні відповідати певним критеріям як за освітою, так і за отриманим доходом за рік. Як результат, попри те, що для підприємств ІТ-сектору існує пільгова ставка, не усі можуть нею скористатися внаслідок складної системи відповідності критеріям. Заразом з часом цей податок також зазнав вдалої трансформації для усіх підприємств та у 2021 році становив 10%, що є цікавішим для компаній міжнародного сегмента. Загалом цей податок має вагому перевагу для підприємств з іноземним капіталом, оскільки при заході на новий ринок компанії будують

рішення на вирахуванні витрат, що можуть бути понесені. Оскільки цей податок значно зменшує витрати на персонал – це дозволяє компаніям розглядати цей ринок як привабливий [121].

Сплати підприємствами соціальних та медичних внесків зазнавали досить вагомих змін протягом періоду існування. В період з 2008 до 2020 року відбулись вагомі зміни. На початку періоду більша частина податкового навантаження відносилась на підприємства, з 2018 року дана ситуація змінилась і внески даного типу було перекладено на співробітників підприємств. Дана тенденція дозволила теоретично знизити чисте податкове навантаження підприємств. В таблиці (див. табл. 2.6) представлено загальну зміну по соціальним та медичним внескам. Податок відбито однією сумою, при включених декількох підтипів сплат. Фонди сплат, що включені до формування загальної ставки: соціальне страхування, здоров'я, безробіття, страхування від нещасних випадків, платіжні зобов'язання та медичні відпустки.

Таблиця 2.6

**Зміни податкової ставки соціальних сплат для роботодавців
у 2008-2020 рр. у Румунії, %**

Період / ставка оподаткування												
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
30,35	35,75	29,2	29,2	28,45	28,45	28,45	23,45	23,45	23,45	2,25	2,25	2,25

Джерело: складено автором на основі даних [109, 122]

Досліджена та наведена інформація дозволяє провести кореляційно-регресійний аналіз для розуміння залежності показника підприємств сектору від змін оглянутого податкового навантаження. Період, що використано в моделі складає 2008-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.10 та табл. Г.12).

Після проведення регресійного аналізу модель набуває наступного вигляду:

$$Profit = 7,71E_{+09} - 1,39e_{+10}Tax, \quad (2.12)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ.

За результатом регресійного аналізу та отриманої моделі можливо зазначити, що між оглянутими показниками існує обернена залежність: зростання загальної ставки податкового навантаження призводитиме до зниження прибутку підприємств у секторі ІТ. Проте, зменшення ставки оподаткування за тих самих умов сприятиме росту показника результативності підприємств ІТ.

За даними р-статистики, логарифмічної правдоподібності та R^2 однофакторна модель регресійного типу має право на існування.

Розгляд освітньої складової складається з двох основних частин, що формуються на витратах на рівні держави на освіту та дослідженні в розрізі спеціалізації студентів по країні.

Початковий огляд презентовано обсягами витрат на державному рівні Румунією в період 2005-2020 рр. та відображені на рис. 2.16.



Рис. 2.16. Динаміка обсягу витрат на освіту та показника витрат як частки від ВВП у 2005-2020 рр. у Румунії, млн румунських лей та %

Джерело: складено автором на основі даних [123]

Приведені дані дозволяють зазначити про наростаючий тренд показника обсягу витрат на освіту в період 2008-2020 років. Попри лінійність тренду варто відзначити про коливальну тенденцію. З 2008 року констатується трирічне падіння обсягу освітніх витрат по країні із відновленням значень у 2011 році та подальшим різким зниженням показника. В період 2012-2016 рр. відбувалось поступове зростання обсягу витрат, і у 2016 році значення наблизились до позначок 2008 та 2011 років. У 2016 році обсяг витрат на освіту склав 25 265,3 млн румунських лей.

В період 2016-2020 рр. спостерігається лінійність наростального тренду попри зниження показника у 2017 році. Середньорічне значення росту в період 2016-2020 рр. становить 1,13 рази або 13,01 відсоткові пункти [123].

Обсяг державних витрат на освіту у 2019 та 2020 роках характеризуються достатньо нівельованим ростом. У 2020 році обсяг освітніх витрат склав 39 001,4 млн румунських лей. Середньорічне зростання в період 2005-2020 рр. становило 1,06 рази або 5,78 відсоткові пункти. Значення 2020 року відносно 2005 року відбило ріст в 1,69 раз, що й віддзеркалює зростання в даному періоді в фактичних значеннях.

Водночас з тим варто зазначити про нерівнозначну динаміку означеного типу витрат як частки від ВВП. Максимальне значення даного показника становило 4,3% у 2008 році. Попри досить вагомим значенням в фактичному значенні витрат у 2019 та 2020 роках варто зазначити про невідповідність даних з їх часткою від ВВП. У 2020 році значення витрат на освіту в країні від ВВП склало 3,7%. Попри невідповідність максимальних й мінімальних значень за представленими індикаторами зазначається про певну паралельність динаміки: зростання одного супроводжується іншим. З 2016 року спостерігається поступове зростання показника освітніх витрат від ВВП при зниженні індикаторів у 2018 році [123].

Загалом варто зазначити, що показник оглянутого аспекту є достатньо специфічними для Румунії, оскільки в Румунії спостерігається достатньо низьке значення державних витрат на освіту від ВВП в наближені роки до 2020 порівнюючи з іншими країнами Європи, що зазначають середнє значення на рівні 5%. Крім того, варто зазначити про роки з 2016 року, що характеризуються зростанням у фактичних значеннях витрат на освіту. Це пов'язаному із прагненням змін в освітньому процесі в країні, для чого створюються спеціальні проекти та освітні ініціативи із залученням іноземних інвесторів. Так, прикладом вагомим фінансування є проєкт «CRED», основне фінансування якого походить від ESF в обсязі понад 42 млн євро при розбитті їх на період 2017-2021 рр. на основі вже

чинної реформи освіти з метою полегшення адаптації та впровадження нових умов та аспектів діяльності [124].

Реформа освіти в Румунії бере початок з 2016 року з розбиттям на три основні етапи її впровадження: перший етап характеризується 2016 та 2017 рр., що дозволяє пояснити зниження обсягу витрат у 2017 році внаслідок більшого вливання при запуску реформування в 2016 році. Наступний рівень відповідає періоду 2017 та 2018 років і остання фаза – 2018 та 2021 роки. Дані фази відбивають проєкт «Освічена Румунія» [125]. Варто зазначити, що попри зростанні часток від ВВП значення все ще не є достатнім та потребує вдосконалення при розподілі витрат.

Наступним важливим елементом огляду освітньої складової є дослідження кількості студентів та випускників за спеціалізацією ІКТ (див. рис. 2.17).

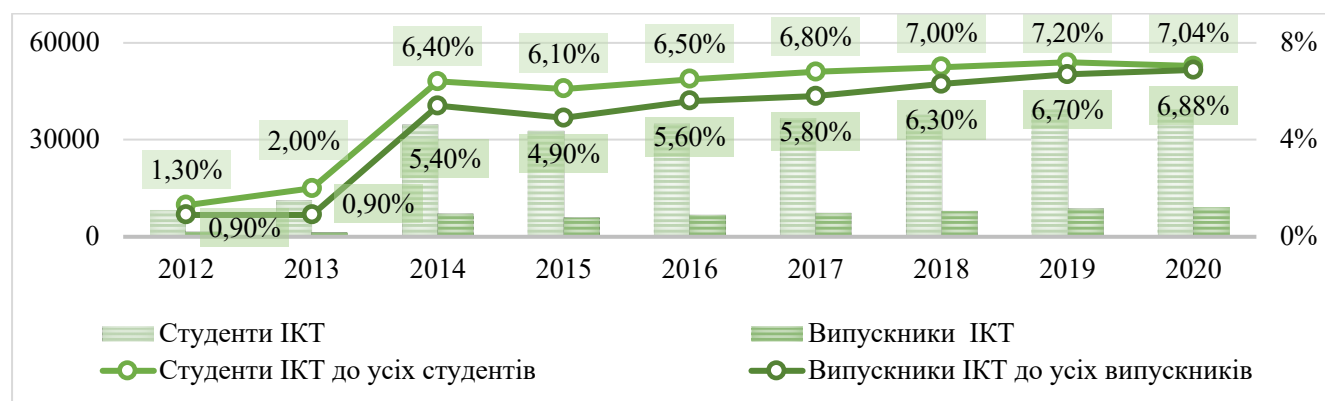


Рис. 2.17. Динаміка показника кількості студентів й випускників галузі інформаційно-комунікаційних технологій із індексами кількості студентів й випускників сектору до загальної кількості в 2012-2020 рр. у Румунії, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [126]

За даними кількості студентів за спеціалізацію ІКТ можливо зазначити про зростання в період 2012-2020 років. Дані до 2012 року не мають інформативності внаслідок різного зазначення категорій спеціалізації, що становили інші підкатегорії й не дозволяють визначити лише спеціалізацію ІКТ з її підгрупами. У 2012 році кількість студентів спеціалізації становила 8 243 особи, випускників – 5 543 особи. Зростання в період 2012-2020 років для кожного показника становило ріст в 4,79 та 5,87 рази, відповідно. У 2020 р. кількість студентів склала 39 258

особи, випускників – 9 054 особи. Середньорічне зростання кожної категорії в період 2012-2020 рр. становило 1,32 рази для студентів та 1,52 рази для випускників. Варто зазначити, що показник відношення періодів зазнав поступового зменшення з 2015 року [126].

Частка студентів ІКТ в загальній кількості студентів зросла в період 2012-2020 рр. на 5,74 відсоткові пункти, від значення 1,3% відсоткові пункти. Аналогічний показник для кількості випускників склав ріст на 5,98 відсоткові пункти від значення 0,9%. У 2020 році кількість студентів ІКТ від загальної кількості становила 7,2%, випускників – 6,7%. Ріст показників відбиває ріст зацікавленості та продовжуючий тренд залученості щодо спеціальності ІКТ з її підгрупами (включено як технологічну, так і телекомунікаційну сфери).

Досліджена освітня складова по країні дозволяє провести регресійно-кореляційний аналіз для означених показників. Остаточна модель отримана внаслідок побудови декількох аналізів з поступовим відхиленням факторів впливу з наступною послідовністю: кількість студентів та випускників за ІКТ галузю, відношення кількості студентів та випускників спеціалізації до загальної кількості. Відхилення відбувались внаслідок недостатньої значущості показників. Модель набуває кінцевого вигляду на основі фактора витрат на державному рівні на освітню складову в період 2012-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.11 та Г.12).

Для підтвердження отриманої моделі проводиться регресійно-кореляційний аналіз також на базі показників в період 2008-2020 років. Звідси модель набуває наступного вигляду:

$$Profit = -2,27e_{+09} + 2,05E_{+05}Study, \quad (2.13)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, Study – витрати на всі освітні рівні.

За отриманою моделлю, при зростанні витрат на освітню складову на рівні державних витрат відбуватиметься збільшення показника обсягу прибутку компаній сектору. Констатується пряма залежність між змінними. Попри велике значення коефіцієнта для змінної витрат на освіту варто зазначити про вагомість

коефіцієнта константи, що набуває від'ємного значення. Це дозволяє зазначити, що при недостатньому вкладенні в освітню складову може відбуватись перебиття ефекту та існуватиме зворотний ефект впливу. Обсяги витрат на освіту потребують доцільної державної політики. Набута модель, за показниками її доцільності та якості не відповідає усім умовам, але має право на існування: задовільний для одного фактора впливу показник R^2 при слабкій відповідності значення логарифмічної правдоподібності.

Оскільки огляд країн ЦСЄ з погляду аналізу результативності підприємств сектору ІТ неможливий без аналізу робочої сили, то відбувається безпосередній перехід до даного питання.

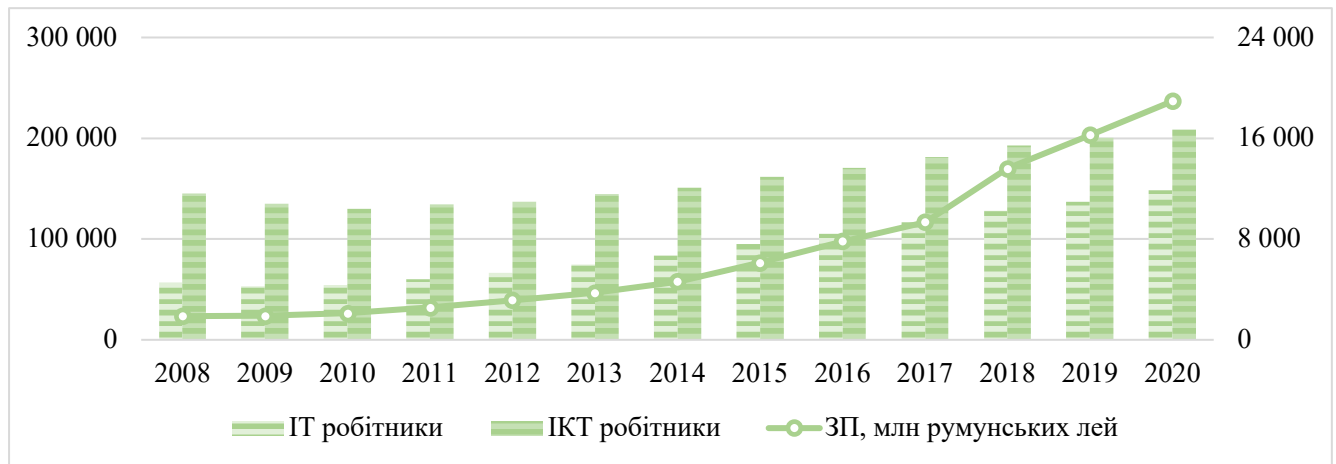


Рис. 2.18. Динаміка показника кількості залучених осіб у секторі ІТ та ІКТ, секторні витрати на ЗП в ІТ у 2008-2020 рр. у Румунії, млн румунських лей та осіб

Джерело: складено автором на основі даних [117]

З приведених вище даних варто зазначити, що показник кількості залучених співробітників в секторі ІКТ та ІТ має однакову динаміку. За двома приведеними категоріями індикатори кількості залучених осіб до праці мають висхідну тенденцію в період 2008-2020 років. Попри це статистика показників в секторі ІТ є чіткішою та стабільнішою стосовно зростання, при коливальних тенденціях по загальному сектору ІКТ.

У 2008 кількість співробітників в секторі ІТ становили 57 095 осіб, у 2020 році – 148 303 особи. Загальний ріст за показником в період 2008-2020 рр. становить

159,75 відсоткові пункти. Найбільшу кількість залучених співробітників продемонстровано в підприємств із кількістю співробітників понад 250 осіб. Дане значення корелює з показником, який презентував зростання частки великих підприємств в загальному секторі ІТ. Зростання в даному секторі типу підприємств відбулось на 492,98 відсоткові пункти. У 2020 році до даних компаній залучено 70 660 осіб, відбиваючи провідну позицію серед інших типів розмірності підприємств сектора ІТ [117].

Водночас частка кількості співробітників в інформаційно-технологічному секторі зазнала зростання в період 2008-2020 років. У 2008 році цей показник становив 39,3%. Значення дозволяє зазначити про зацікавленість співробітників у 2008 році не інформаційно-технологічними підприємствами, а сектором телекомунікацій. Протягом дванадцяти років дана структура розподілу співробітників зазнала вагомих змін. Відбувся перерозподіл між підсекторами сектору ІКТ. У 2020 році частка залучених співробітників в секторі ІТ складає 71,06% при значенні даного індикатора для телекомунікаційного сектора – 28,94%. Це демонструє передову зацікавленість на ринку праці робочою силою у сфері ІТ, що і доводить історичний перерозподіл індикатора.

Середньорічне зростання кількості співробітників по сектору в період 2008-2020 рр. становить 1,08 рази. Загалом зростання показників кількості співробітників в ІТ зазнавало досить пропорційного росту із року в рік при визначенні індикатора як відношення нинішнього значення до попереднього періоду.

Крім представлених раніше показників на рисунку (див. рис. 2.18) відбито зростання обсягу витрат підприємствами сектору ІТ на заробітну плату. Зростання даного показника в період 2008-2020 рр. зазнало змін у 9,03 рази. Дане значення випереджує аналогічний показник по загальному сектору ІКТ зі значенням 4,74 раза. Ріст по підприємствах ІТ за витратами на заробітну плату становить середньорічне зростання в обсязі 21,68 відсоткові пункти. Оскільки тенденція до

зростання досить очевидно відбита на представленому рисунку її можна описати за допомогою рівняння лінійного тренду індикатора:

$$y = 1385,9x + 2624,5 \quad (2.14)$$

Окрім витрат на заробітну плату існують й інші трати компаній щодо утримання персоналу. Звідси виникає необхідність аналізу даного типу витрат сегмента. В період 2008-2020 рр. обсяг даних витрат зріс у 8,19 раза, підтримуючи при цьому середньорічне зростання на рівні 19,37 відсоткових пункти. У 2020 році показник витрат на персонал за підприємствами сектору ІТ склав 24 044,52 млн румунських лей, проти показника у 2008 році – 2 380,14 млн румунських лей. У 2015 році за даним показником було досягнуто значення 7 493,48 млн румунських лей, що відбило крайнє максимальне значення індексу росту (29,04 відсоткові пункти) [105].

Оглянута структура аналізу по робочій силі за підприємствами сектору ІТ зазначає про ріст за трьома представленими показниками. Цей огляд дозволяє провести регресійно-кореляційний аналіз. При проведенні декількох аналізів для визначення оптимальних впливових показників модель не була побудована. Проблемність полягає в дійсності моделей за р-значення лише за побудови для кожного фактора впливу окремо на основі лінійної регресії. Внаслідок чого далі проведено аналіз на основі Var-моделей з подальшим дослідженням на основі тесту Грейнджера на причинність.

Таблиця 2.7

Результати тесту Грейнджера на причинність для факторів робочої сили в Румунії

Нульова гіпотеза	F-тест (статистики)	Prob.
PC doesn't Granger Cause Profit	25,4360	0,0007
WG doesn't Granger Cause Profit	11,4881	0,0080

Примітка: нульові гіпотези означаються початково як не впливовість на залежну зміну, PC – витрати сектору на персонал, WG – витрати підприємств, пов'язані з заробітною платою, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики.

Джерело: отримано та сформовано автором

Тестування проведено для обрання найбільш оптимальних пар факторів впливу на прибуток сектору ІТ. Отримані результати представлені у таблиці вище (див. табл. 2.7).

Отримані результати дозволяють зазначити про неприйнятність нульової гіпотези внаслідок відповідності значення ймовірності на рівні 5%. Це дозволяє при систематичності використання даних показників створити модель на їх одночасному впливі. Звідси, оптимального та правдоподібного значення модель набуває за побудови в залежності змінної від двох факторів впливу: витрати на персонал та на заробітну плату. Дані показники підтвердженні, оскільки при їх врахуванні у моделі вони набувають вагомого значення.

Оскільки теоретичне дослідження регресійного та авторегресійного аналізу зазначило про можливість доповнення один одного, то далі представлено модель регресійного типу на основі отриманих раніше факторів впливу при їх групуванні в період 2008-2020 рр. (див. Додаток Г, табл. Г.12 та Г.13). Модель набуватиме наступного вигляду:

$$Profit = 2,09E_{+08} + 2,5E_{+05}WG + 5,37E_{+04}PC, \quad (2.15)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, PC – витрати сектору на персонал, WG – витрати підприємств, пов'язані з заробітною платою.

За проведеним аналізом зазначено про існування взаємозв'язку між показниками. Відбито пряму залежність, що стверджує про збільшення прибутку при зростанні витрат підприємств як на заробітну плату окремо, так і загальних витратах на співробітників підприємств. Це дозволяє зазначити про правильний менеджмент людського ресурсу. Загальні показники моделі набувають достатньо сприйнятих значень: R^2 є наближеним до 1, але не підтверджує мультиколінеарність, що в цьому випадку є важливим внаслідок входження одного з факторів в інший.

Значення за р-статистикою є прийнятним для моделі загалом, але не для факторного аналізу окремо, що говорить про вплив лише при одночасності витрат:

зростання не лише прямих (ЗП), але й опосередкованих витрат. Логарифмічна правдоподібність потребує вдосконалення. Загалом модель має право на існування, але забагато нюансів потребують її покращення.

На базі досліджених раніше факторів та виведених моделей впливу на залежну зміну можливо створити основну модель залежності показника результативності підприємств. Тестування проводилось на основі даних в період 2008-2020 років.

Таблиця 2.8

**Результати тестів Грейнджера на причинність та відповідність
остаточній моделі для Румунії**

Фактори	Res. Granger Casuality 5%	Cor. model
Tax Study PC Emp	0,0004	-
Tax WG	0,0018	+
Tax	0,0153	-

Примітка: Res. Granger Casuality 5% – результати тесту Грейнджера на причинність при врахуванні ймовірності 5%, Cor. Model – відповідність кореляційній моделі аналізу, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Study – витрати на всі освітні рівні, Emp – кількість співробітників, PC – витрати сектору на персонал, WG – витрати підприємств, пов’язані з заробітною платою.

Джерело: отримано та сформовано автором

Тестування відбулось на основі групування факторів впливу із кожної групи. Було обрано оптимальні пари за показниками адекватності та логічності моделей. Для дослідження впливу проводився тест Грейнджера на причинність для кожної пари чи групи факторів, що стало базою побудови та перевірки можливості створення остаточної моделі. Результати зазначених тестів приведені у таблиці вище (див. табл. 2.8).

Звідси результати Грейнджер тесту для моделі на основі податкових ставок набуває оптимальних та впливових результатів для створення остаточної моделі.

Таблиця 2.9

**Результат проведеного тесту Грейнджера щодо пошуку факторів
впливу на прибуток ІТ у Румунії**

Залежна змінна: Profit		
Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
Tax	8,364493	0,0153

Примітка: Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики.

Джерело: отримано та сформовано автором

Отримані результати дозволяють зазначити про основний вплив податкових ставок. При зазначенні гіпотези на рівні 5% підтверджено впливовість ставок на прибуток, що дозволяє представити остаточну модель для прибутку підприємств. Період моделювання становить 2008-2020 рр. Модель регресійного типу набуває наступного вигляду:

$$Profit_{sector\ IT\ in\ RO} = 7,71e_{+09} - 1,39e_{+10}Tax \quad (2.16)$$

За моделлю зазначається про залежність прибутку технологічних підприємств від податкового навантаження визначеного його ставками. Залежність відбиває обернений характер: зменшення ставок є причиною зростання прибутку в секторі, при зростанні ставок – прибуток знижуватиметься. Модель відповідає значенням адекватності та можливості існування.

2.5. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Молдові

Важливим ринком для розвитку ІТ-сектору в Центральній та Східній Європі в другій половину 2010 років стала Молдова. Початковим елементом дослідження ІТ в Молдові є огляд й аналіз показника кількості та розмірності підприємств у секторі. Означені дані досліджуються в період 2005-2021 рр. (див. рис. 2.19).

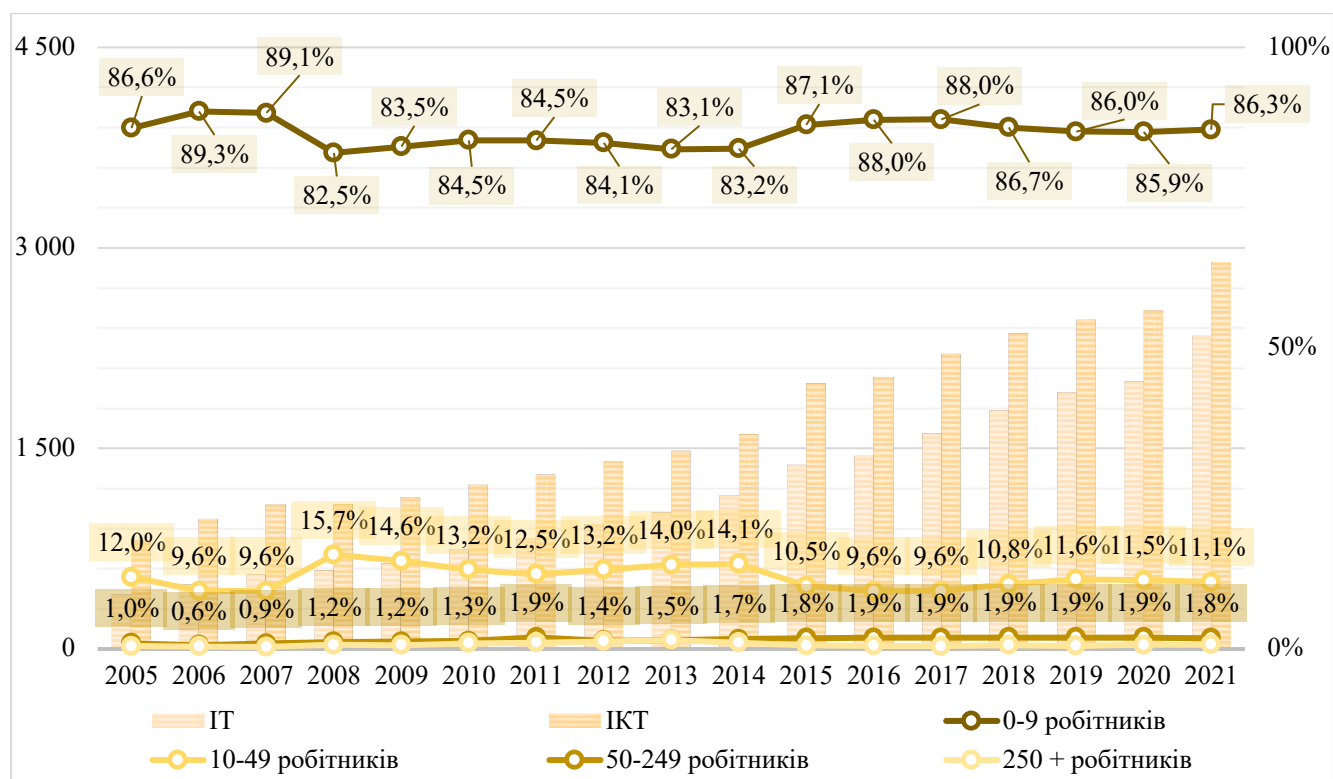


Рис. 2.19. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ, та розмірності ІТ-підприємств у 2005-2021 рр. у Молдові, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [105]

За проаналізованими даними (див. рис. 2.19). прослідковується динаміка росту кількості одиниць у інформаційно-технологічному секторі. Дані показника кількості у 2021 році відзначаються найбільшим значенням. Кількість ІТ-підприємств у 2021 році становила 2 346 одиниць, водночас ІКТ-підприємств – 2 888 одиниць. Зростання показників з 2005 становили 5,72 та 3,22 відсоткові пункти, відповідно. Середньорічне абсолютне значення росту показника кількості підприємств ІТ-сектору в Молдові становило 1,12 раза в період 2005-2021 років.

Кількість ІТ-підприємств як показника частки в загальній кількості підприємств інформаційно-комунікаційного сектору зростала в період 2005-2021 років. У 2005 році значення показника частки склало 50,35%, у 2015 році – 69,23% та у 2021 році – 81,23%. Значення показника частки компаній ІТ в загальному секторі зазнало росту на 30,86 відсоткові пункти в період 2005-2021 рр. Це відбиває перерозподіл між КТ та ІТ як складовими інформаційно-комунікаційного сектору.

Середньорічне значення росту частки в період 2005-2021 років становить 1,03 рази. Щорічний ріст є пропорційним. Загальний тренд відбиває показник абсолютного росту кількості компаній в ІТ-секторі [105].

Досліджуючи ММСП як базову складову сектору ІТ зазначається про частку підприємств малого та середнього підприємництва понад 99% в період 2005-2021 років. У 2005 році значення частки підприємств даного сегмента в усіх підприємствах ІТ становило 99,51%, у 2021 році – 99,28%. Відбулось зниження показника в період 2005-2021 років на 0,24 відсоткові пункти. Дане значення зазнало падіння як наслідок зростання кількості підприємств великого типу. У 2005 році кількість підприємств великого типу серед ІТ-підприємств становила 2 одиниці, у 2021 – 17 одиниць. Ріст в період 2005-2021 рр. становив 8,5 раз.

Вагомим зростання було зазнано в сегменті середніх підприємств, де кількість компаній у 2005 році становила 4 одиниці, в 2021 році – 43 одиниці. Ріст кількості підприємств за даним сегментом відбито в 10,75 рази. Однак попри це найбільш вагомим залишається значення за сегментом мікро підприємств, де кількість у 2021 році склала 2 888 одиниці, що є переважною кількістю усіх підприємств у секторі ІТ [127].

Основним показником результативності підприємств сектору ІТ в Молдові обрано показник, що зазначається статистично як «Financial result before taxation». Цей показник зіставлено із показником прибутку по сектору. Внаслідок цього далі аналізується цей показник за сектором ІТ в зрівнянні із сектором ІКТ.

На рисунку нижче (див. рис. 2.20) демонструються означені показники та індикатор росту значення показника ІТ-сектору як теперішнього значення до минулого значення періоду.

Приведені дані відбивають тенденцію зростання прибутку підприємств в ІТ-секторі в період 2005-2021 рр. Зазначається про стагнаційний період з 2005 до 2015 р., далі з 2015 року спостерігається зростання за сектором інформаційно-технологічної спрямованості.

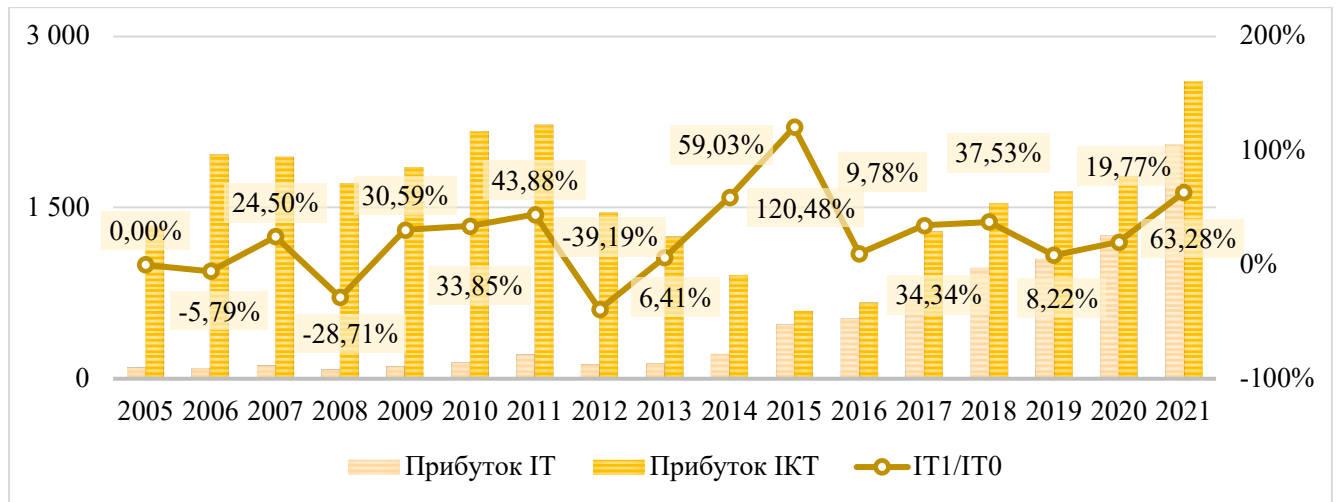


Рис. 2.20. Динаміка показника прибутку підприємств у секторі ІТ та ІКТ, індекс зростання до минулого періоду для ІТ у 2005-2021 рр. у Молдові, млн молдавських лей та %

Джерело: складено автором на основі даних [105]

Специфічним відбиттям тенденції показника прибутку є динаміка коливального характеру за усім сектором ІКТ. В період 2006-2011 рр. значення характеризуються вищими позначками ніж у послідуючих роках. Повільне відновлення показника в ІКТ відбулось у 2017 році. Зниження за сектором в період 2012-2017 рр. характеризується вагомим зрушенням у прибуткових підприємствах комунікаційного сегмента. Зниження склало 16,74 відсоткові пункти.

Аналізуючи представлені дані варто зазначити, про зростання прибутку підприємств в секторі ІТ з 2005 до 2021 року, при рості у 20,48 раза. У 2005 році значення склало 100,10 млн молдавських лей, у 2021 році – 2 050,15 млн молдавських лей. Середньорічна швидкість росту показника склала 24,59 відсоткові пункти. Наведений індикатор має пікові значення, що відбивають зміну у структурі за підсекторами ІКТ. У 2015 році порівнюючи з 2014 роком відбулось зростання на 120,5 відсоткові пункти, що є найвищим у період 2005-2021 років. З 2015 року значення показника росту зазнало спаду, не втрачаючи при цьому вагомості. У 2021 році відбулось зростання на 63,3 відсоткові пункти відносно 2020 року. Аналізуючи абсолютні значення показника можливо зазначити, що вагомий ріст спостерігається

в ІТ-сфері з 2018 року. Звідси, у 2017 та 2018 роках швидкість зростання індикатора показника результативності ІТ-підприємств становить 34,2% та 37,5%, відповідно.

Показник частки прибутку підприємств ІТ в інформаційно-комунікаційному секторі був зазначений на рівні 7,49% у 2005 році. Показник частки прибутку технологічних підприємств поступово зростав в період 2005-2021 років. У 2021 році значення показника частки склало 78,74%. Це інтерпретує підприємства ІТ, як основних постачальників прибутку в секторі ІКТ. Як і при огляді минулого показника вагоме зростання розпочалось у міжріччя 2014-2015 рр. У 2015 році показник кількості прибуткових представників ІТ склав 696 одиниць, у 2021 році – 1 470 одиниць [105].

Крім того, в Молдові, як і в Румунії відзначається вирішальна роль інвестицій у розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, зазначається про стабільне зростання рівня інвестицій в ІТ-секторі, що зумовлено введенням нових систем та фіскальних заходів, спрямованих на приваблення інвесторів. Це дозволяє малому підприємництву використовувати міжнародні партнерські програми, як альянси. Детальний аналіз також показав, що зниження податків і створення спеціальних програм підтримки ІТ-сектору сприяють збільшенню інвестицій та стимулюють зростання доходів підприємств у цьому секторі. Крім того, було відзначено про вплив міжнародних підприємств у ІТ-секторі, зокрема на прибуток та дохід відділень цих підприємств у регіональних розрізах. Зазначено, що діяльність міжнародних підприємств має значний вплив на загальний дохід і прибуток сектору ІТ у регіональному масштабі, що робить їх важливими учасниками на ринку.

При аналізі сектору інформаційно-комунікаційних технологій та сектору інформаційних технологій відзначено значні зміни в показниках у період 2017-2018 років. Ці зміни відбулися внаслідок впровадження нових нормативних актів та законів, спрямованих на підтримку сектору ІКТ. Змінена політика щодо ІТ-підприємств відображає довгострокову стратегію уряду з метою розширення та

створення сприятливих умов для розвитку сектору з метою збільшення його внеску у ВВП у майбутньому. На законодавчій основі в країні створено ІТ-парк.

Надалі викладається огляд податкових факторів, які впливають на ІТ. Одним з регулятивних документів, які визначають діяльність підприємств, що працюють на базі ІТ-парку є «The Fiscal Code of the Republic of Moldova». У цьому документі відзначаються зміни в оподаткуванні підприємств зі статусом резидента цього парку. Водночас значення має положення про режим іноземців на території країни.

Однією з основних умов ІТ парку, коштом якої відбувається залучання іноземних інвестицій та розвиток мікро підприємств є змінення податкової політики – введено єдиний податок «tax on turnover», що відбиває державну підтримку сектора. Для підприємств ІТ-сектору, що є резидентами значення ставки податку складає 7%. При введенні єдиної ставки, було нівельовано наступні податки:

- 1) корпоративний податок (на момент прийняття – 12%);
- 2) податок на заробітну плату співробітників (на момент прийняття – 18%);
- 3) сплати соціального страхування (на момент прийняття – 24%);
- 4) сплати щодо медичного страхування (на момент прийняття – 9%);
- 5) місцеві податки;
- 6) податок на нерухоме майно;
- 7) сплата за використання автомобільних доріг на території країни.

Підприємства сплачують єдиний податок за ставкою 7% за умови, що сума відсотка від доходу підприємства становить понад 30% від середньомісячної заробітної плати по країні на кожного співробітника компанії. У випадку, якщо відрахування 7% від доходу, складають менше ніж сплати по заробітнім виплатам – то резидент вносить в державний бюджет суму вираховану за заробітною платнею [109, 128, 129].

Застосування єдиного податку набуло актуальності з 2018 року. Період «до» (в контексті дослідження) визначається стадією оподаткування відповідно до загальних правил, що стосуються наступних податків:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні та медичні внески [109, 128].

Для отримання більш доцільних результатів кожен показник ставок оподаткування досліджувався в динаміці часу (див. Додаток Д, табл. Д.1).

В контексті обрання соціальних та медичних внесків значення мало огляд зі сплатою лише зі сторони роботодавців та зі сплатою для роботодавців з частиною співробітників. Позаяк дані подаються окремо – дані ставки оподаткування компанії є зменшеними на ставки, що переносяться на дохід співробітника. Водночас дані показники знаходяться в середині витрат підприємств та відіграють роль зменшення сум прибутку. Внаслідок цього, оскільки регресійні моделі для двох випадків, за значеннями коефіцієнтів та показників t- і р-статистики мають досить схоже значення – було проведено тест Грейнджера для двох випадків: з врахуванням ставок оподаткування на співробітників та без (див. табл. 2.10 та див. Додаток Д, табл. Д.2). Кількість лагів за побудованими авторегресійними моделями в двох випадках за критеріями Шварца збіглися та були обрані на рівні 4 лагів.

Таблиця 2.10

Результати тестів Грейнджера в розрізі дослідження податкових змін в Молдові

Нульова гіпотеза	F-тест (статистики)	Prob.
Tax _{without} doesn't Granger Cause Profit	5,98551	0,0556
Tax _{with} doesn't Granger Cause Profit	7,00755	0,0429
Період: 2005 – 2021		

Примітка: нульові гіпотези означаються початково як не впливовість на залежну змінну, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики; Tax without – ставка оподаткування підприємств без врахування соціального та медичного навантаження співробітників, Tax with – ставка оподаткування підприємств з врахуванням соціального й медичного навантаження співробітників.

Джерело: отримано та сформовано автором

Представлені результати інтерпретуються при ймовірності 5%. Доречнішим фактором впливу на прибуток підприємства по сектору є другий варіант. Оскільки це також витрати підприємств, то доцільно використовувати суму соціального та медичного внесків співробітників в сукупності з навантаженням цих підприємств. Так, перша гіпотеза приймається наслідок перевищення коефіцієнта в 5%. При такому огляді, податки не мають впливу на прибуток. Саме тому при аналізі даних двох ситуацій означено, що другий варіант є прийнятним не лише з погляду результатів тесту, а й в розрізі пояснення. Звідси рівняння Var-моделі набуває наступного вигляду ($Tax_{with} = Tax$):

$$\begin{aligned} Profit = & 0,794Profit_{(-1)} + 0,081Profit_{(-2)} - 0,067Profit_{(-3)} + \\ & 2,031Profit_{(-4)} + 1064,822Tax_{(-1)} - 72,809Tax_{(-2)} - 378,665Tax_{(-3)} + \\ & 930,525Tax_{(-4)} - 1092,674 \end{aligned} \quad (2.17)$$

Проте, також проведено для розуміння звичайний лінійний регресійний тест, де модель набуває наступного вигляду ($Tax\ with = Tax$):

$$Profit = 1,39E_{+03} - 1,78e_{+03}Tax, \quad (2.18)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ.

Набута модель дозволяє зазначити про обернену залежність між показниками: при зростанні ставок оподаткування знижуватиметься прибуток підприємств та навпаки. Попри аргументованість побудованої моделі та можливість самостійного існування варто зазначити, що R^2 може бути вдосконалено. Внаслідок цього модель може бути розширена додатковими факторами впливу на залежну зміну.

Дослідження впливу освітньої складової на показник результативності підприємств ІТ розпочато з огляду показників кількості педагогів й студентів у вищій освіті та витрат на державному рівні на освітню складову в період 2005-2020 років.

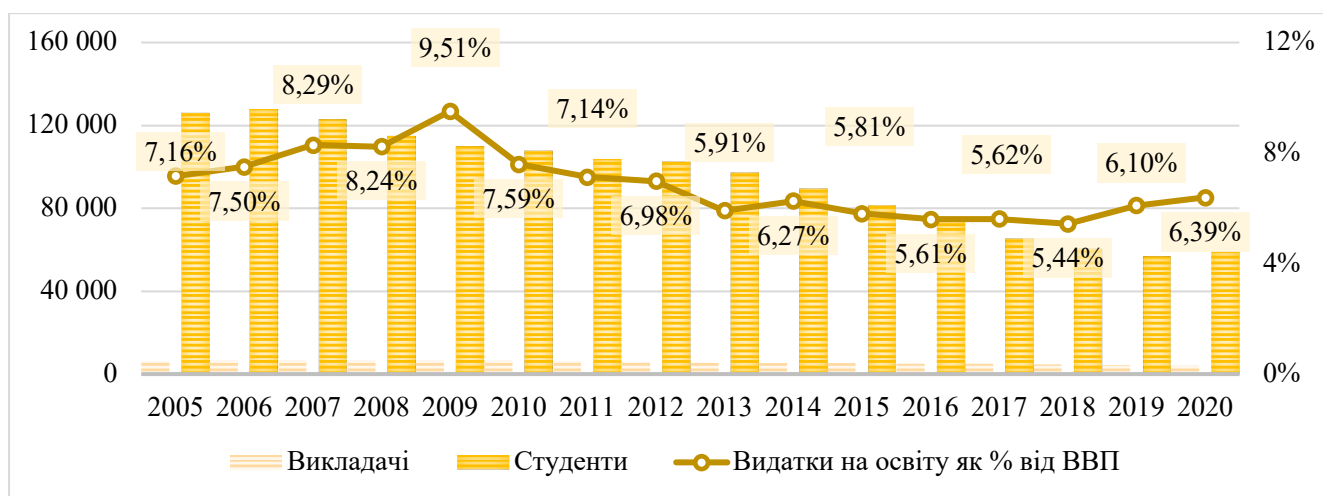


Рис. 2.21. Динаміка показника кількості студентів та викладачів в університетах та освітні витрати як частка від ВВП у 2005-2020 рр. у Молдові, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [105, 114, 130]

За представленою динамікою варто зазначити про те, що відбулось помітне зниження як кількості студентів за усіма спеціальностями, так і педагогічного складу у вишах в період 2005-2020 років.

Показник кількості студентів в період 2005-2020 років знизився. У 2005 році значення показника кількості студентів становило 126 132 особи, у 2020 – 59 033 особи. Зниження склало 53,2 відсоткові пункти. Показник зниження щодо кількості викладачів у аналогічний період склало 33,87 відсоткові пункти: у 2005 році – 6 221 особи, у 2020 році – 4 114 осіб. До 2007 року спостерігалось зростання показників для двох категорій, після чого склалась подвійна тенденція до зниження показників: період 2006-2009 років та період 2010-2020 років [130].

Показник витрат на освіту від ВВП у період 2005-2020 рр. знизився на 0,77 відсоткові пункти. У 2005 році витрати відносно ВВП становили 7,16%, у 2020 році – 6,39%. Крайнє максимальне значення для зазначеного показника витрат відбито у 2009 році – 9,51% [114]. Цей ріст є результатом перебудови освітнього процесу, проте подальше зниження і погіршення показників також пов'язано з цими

реформами. У даному контексті можна зазначити, що реформування не завжди стає причиною покращення результатів.

Наступним важливим елементом огляду освітньої складової є дослідження кількості студентів та випускників за спеціалізацією ІКТ, що продемонстровано на рисунку (див. рис. 2.22). Дані до 2017 року не мають інформативності внаслідок різного зазначення категорій спеціалізації, що становили інші підкатегорії й не дозволяють визначити лише спеціалізацію ІКТ з її підгрупами, що призвело до звуження періоду дослідження.

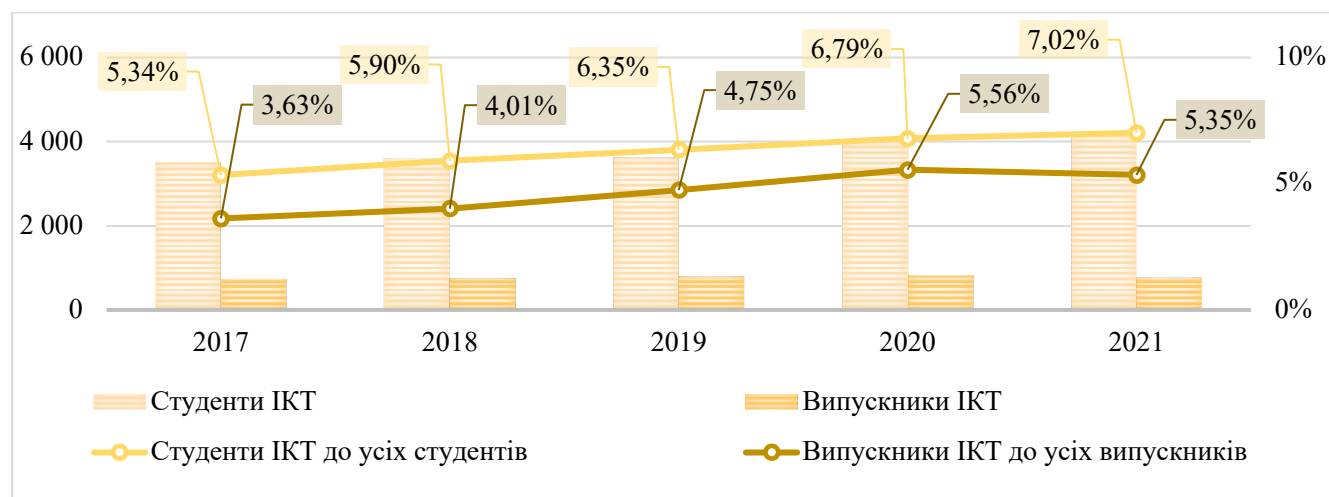


Рис. 2.22. Динаміка показника кількості студентів й випускників зі значеннями індексів кількості сегмента до загальної в 2017-2021 рр. у Молдові, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [130]

За даними кількості студентів з 2017 року, коли за статистичними групами дана спеціалізації для вищих навчальних закладів була досліджена та виділена як окрема категорія можливо зазначити про динаміку зростання показників як в абсолютному, так і в відносному вираженні. За п'ять років від введення спеціальних програм на державному рівні щодо ІТ-парку, змін податкових регулювань та спрощеному найму працівників для даної сфери відбулось зростання притоку студентів залучених до ІКТ. У 2017 році кількість студентів з напрямом навчання ІКТ становило 3 503 особи, у 2021 році – 4 185 осіб. Водночас кількість випускників в абсолютному значенні не зазначала достатньо вагомих зрушень: 2017 рік – 723

особи, 2021 рік – 753 особи. Середньорічний ріст кількості залучених студентів за спеціальностями навчання ІКТ в період 2017-2021 рр. становить 1,05 рази, випускників – 1,01 рази [130].

Показник значення кількості студентів галузі інформаційно-комунікаційних технологій до загальної кількості студентів по країні у 2017 році склав 5,34%, у 2021 році – 7,92%. Відбулось зростання показника в період 2017-2021 рр. на 1,67 відсоткові пункти. Показник значення кількості випускників ІКТ до загальної кількості випускників по країні у 2017 році становив 3,63%, у 2021 році – 5,35%. Індекс росту склав 1,72 відсоткові пункти [130].

За приведеними даними проводився кореляційно-регресійний аналіз задля розуміння впливу освітніх факторів на економічну складову результативної діяльності сектору ІКТ. Досліджувався кожен з означених факторів за часовим періодом, що був наявним. На основі аналізу певних показників було виявлено мультиколінеарність, інші – не набували достатнього для прийняття існування значення p -статистики. Оптимальним показником впливу на ефективність підприємств сектору виявлено кількість студентів спеціалізації ІКТ у період 2017-2021 років (див. Додаток Д, табл. Д3).

Модель кореляційно-регресійного типу набуває наступного вигляду:

$$Profit = -4,69e_{+03} + 1,56St, \quad (2.19)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, St – кількість студентів за ІКТ.

Набута модель зазначає про пряму залежність: зростання кількості студентів спеціалізації є причиною росту прибутку підприємств сектору. Водночас в моделі відбито достатньо вагоме значення коефіцієнта константи, що набуває від'ємного показника та може призводити до зниження прибутку компаній при недостатній кількості залучених студентів. Загальна оцінка моделі не дозволяє мовити про її окреме існування внаслідок p -статистики близько граничної норми. Логарифмічне значення правдоподібності є допустимим. Крім того, означений проміжок часу не дозволяє визначити показник як один з найбільш впливових, оскільки він відбиває

логічне пояснення змін з 2017 року і не дозволяє перевірити дійсність представленої гіпотези. Однак попри недостатність періоду дане моделювання потрібно, як було зазначено раніше, для проведення подальших досліджень та врахуванні даного фактору через роки.

Попередній огляд освітньої складової Молдови дозволяє перейти до безпосереднього огляду динаміки показників робочої сили за двома основними групами, що побудовані на кількісній оцінці сектору з погляду долучених працівників та витрат компаній на утримання цього персоналу (див. рис. 2.23).

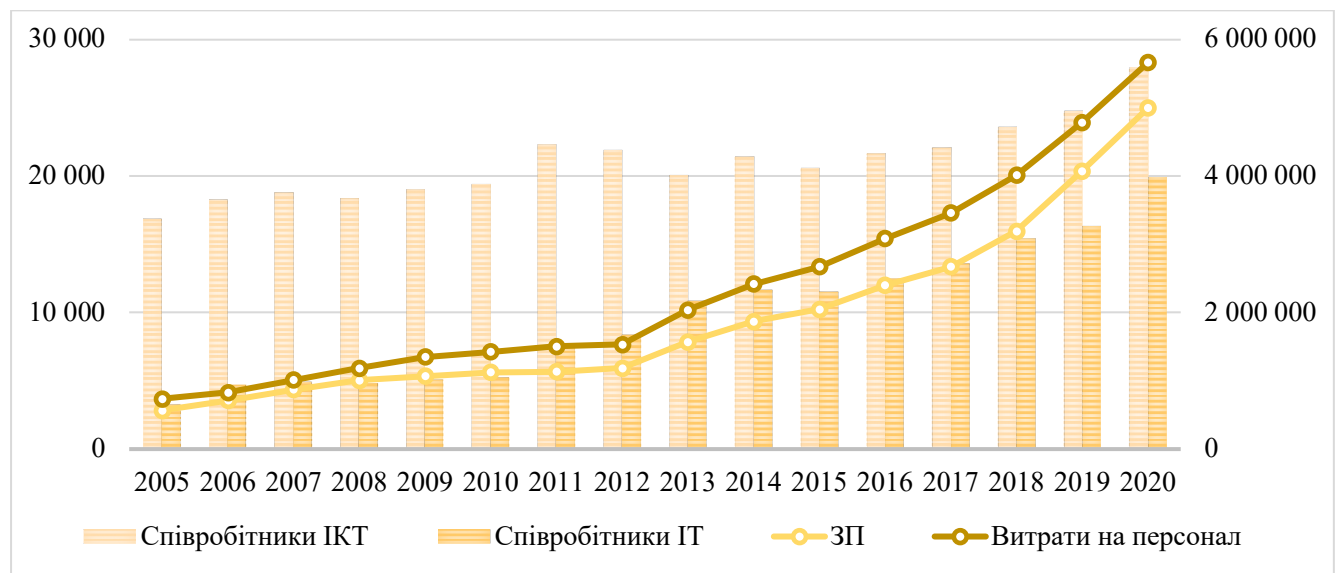


Рис. 2.23. Динаміка кількості залучених осіб у сектор ІТ та ІКТ, секторні витрати на співробітників та ЗП у ІКТ у 2005-2020 рр. у Молдові, тис. молдавських лей та осіб

Джерело: складено автором на основі даних [130]

Дані дозволяють зазначити про вагомість показника кількості співробітників за сектором ІКТ. Вагому частку у 2021 році в секторі ІКТ складають співробітники сектора ІТ. Показник частки становить у 2015 році – 19,55%, у 2020 році значення склало 71,13%. Зазначається про безпрецедентне зростання показника кількості залучених осіб в технологічні підприємства проти зниження кількості співробітників для комунікаційних підприємств. Помітне перегрупування між цими

секторами взяло початок з 2017 року, із щорічним ростом перерозподілу протягом наступних чотирьох років в 1,05 рази.

Динаміка показника кількості співробітників залучених в секторі ІКТ відбиває висхідний тренд в період 2005-2020 рр. при паралельності характеристик сектора ІТ. Середньорічне зростання показника в період 2005-2020 рр. для ІКТ становить 1,04 рази або 3,59 відсоткові пункти, для ІТ – 1,14 рази або 13,5 відсоткові пункти. Швидкість зростання показника кількості співробітників в ІТ перевищує значення по ІКТ, що підтверджує вагомість сегмента.

Абсолютне значення показника кількості співробітників в ІКТ у 2005 році становило 16 682 особи, у 2020 році – 27 919 особи. Зростання в період 2005-2020 рр. склало 65,57 відсоткові пункти. Аналогічний показник для ІТ-сектору у 2005 році становив 3 297 осіб, у 2020 році – 19 860 осіб. Зростання періоду становило для ІТ-підприємств 502,37 відсоткові пункти або 6,02 рази. Оскільки основою росту є впровадження регулюючих норм на основі формування ІТ-парку, що існує декілька років – то варто зазначити про показник 2021 року, для загального ознайомлення та розуміння впливу змін на оглянутий показник. Так, у 2021 році показник кількості зайнятих співробітників в ІКТ становив 31 071 особи, в ІТ – 23 070 особи. Показники росту до попереднього періоду (2021/2020 рр.) становили 11,29 та 16,16 відсоткові пункти, відповідно [130].

Висхідна тенденція також відбита показниками витрат підприємств на співробітників. Досліджено два показники: прямі витрати, що належать до виплат пов'язаних із заробітною платою в секторі ІКТ та загальні витрати на персонал (прямі та непрямі). Дві зазначені категорії зазнали зростання в період 2005-2020 рр. Перша половина періоду (до 2012 року) характеризується пологістю росту, друга половина відбиває вагоміші темпи зростання періодів.

У 2005 році витрати підприємств сектору ІКТ на ЗП становили 568 703 тис. молдавських лей, що склало 77,04% від усіх витрат на персонал. У 2020 році значення становило 4 997 100 тис. молдавських лей та склало 88,24% від усіх

витрат. Зміни в період 2005-2020 рр. склали 778,68%. Середньорічний ріст становив 15,95 відсоткові пункти в період 2005-2020 років [130].

Загальні виплати підприємствами як роботодавцями окрім прямих містять і непрямі витрати, що формуються на основі різних типів сплат. До них можуть належати: медичне та соціальне страхування, пільгові виплати, оплата професійного навчання та інше. Дані витрати підприємств ІКТ у 2005 році становили 737 958,9 тис. молдавських лей, у 2020 році – 5 663 226,4 тис. молдавських лей. Середньорічне зростання становило 14,78 відсоткові пункти в період 2005-2020 рр., загальний ріст становив на 667,42 відсоткові пункти [130].

Загальний огляд динаміки показників робочої сили дозволив провести аналіз для визначення впливу на показник результативності ІТ-сектору. Період дослідження для побудови моделі становив 2005-2020 рр. (див. Додаток Д, табл. Д.4).

Модель набуває наступного вигляду:

$$Profit = -117 - 0,046EmpIT + 0,00041PC.ITC, \quad (2.20)$$

де: Profit – прибуток сектора ІТ, EmpIT – кількість співробітників в ІТ, PC.ICT – витрати сектору на персонал.

Факторами впливу на дохід ІТ-підприємств є витрати на персонал по ІКТ та кількість співробітників в ІТ. Пряма залежність між змінними представлена фактором витрат на персонал у ІКТ, а обернена – кількістю співробітників в ІТ. Крім того, остаточна модель для робочої сили також дозволяє зазначити, що найбільший вплив за r-статистикою мають витрати на персонал, що перебиває та зменшує вплив кількості співробітників в ІТ та загального значення константи.

Варто зазначити, що за побудови регресійно-кореляційної моделі лише для фактора кількості співробітників у ІТ-секторі значення коефіцієнта набувало додатного значення при значному від'ємному значенні константи. Загальний огляд сектору дозволив зазначити про різкість росту після 2016-2017 років, що пов'язано із впровадженням нормативних актів та подальшого створення ІТ-парку. Відбулось

зростання кількості працівників в інформаційно-технологічному секторі, що спровокувало зростання витрат на заробітну плату. Це змусило провести ще один аналіз обмеженого типу для попередньо представленої моделі без врахування років з 2016 р. Звідси, коефіцієнт для кількості співробітників в ІТ (*EmpIT*) зазнавав від'ємного значення із меншим розміром (-0,0263). Відсіля, зростання від'ємного значення коефіцієнта прямо пов'язане із різким зростанням показників після 2016 року. Крім того, від'ємність значень обмеженої та основної моделі базується на збільшенні витрат підприємствами ІТ-сектору через найм іноземних працівників, що збільшує складову непрямих витрат.

На основі проведеного аналізу загальних показників по ІТ сектору в країні та вивченні окремих груп факторів впливу на результативність підприємств створюється загальна модель. Проводились декілька різноманітних аналізів для виділення оптимального. Було виведено Var-модель з основними компонентами відповідності: дійсність поліноміального рівняння, з AR-коренями вписаними в одиничне коло; допустимий коефіцієнт логарифмічної правдоподібності, достатнє значення R^2 .

Основними факторами впливу є податкове навантаження та витрати на освітню складову відносно частки ВВП із розміром лагу 2. Період побудови Var-моделі: 2010-2020 років.

Загальна модель на основі Var-моделі має наступний вигляд:

$$\begin{aligned} Profit = C_{(1,1)}Profit_{(-1)} + C_{(1,2)}Profit_{(-2)} + C_{(1,3)}Tax_{(-1)} + \\ C_{(1,4)}Tax_{(-2)} + C_{(1,5)}Edu_{(-1)} + C_{(1,6)}Edu_{(-2)} + C_{(1,7)}, \end{aligned} \quad (2.21)$$

де: Profit – прибуток, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Edu – витрати на освіту відносно ВВП.

За тестом Грейнджера/Вальда для елементів як системи відзначено про загальний вплив на залежну зміну в вигляді прибутку підприємств сектору.

Таблиця 2.11

Результат проведеного тесту Грейнджера/Вальда для Молдови

Залежна змінна: Profit		
Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
Tax	0,335080	0,8457
Edu	9,734404	0,0077
All	16,23371	0,0027

Примітка: Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Edu – витрати на освіту відносно ВВП, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Отримані результати тесту свідчать про те, що два показники як зовнішні фактори впливу мають сильніший вплив на показник ніж по окремоті. Необхідно зазначити, що за отриманим результатом значення податкового навантаження не має достатнього впливу при 5% ймовірності підтвердженнь гіпотези в період з 2010 року, що раніше набувало іншого значення при періоді з 2005 року. Це пов'язано зі змінами податкового навантаження, що мало коливальні значення протягом початкового періоду та достатньо стабільне значення після 2010 року із переважанням ставки в 7%. З часом ефект від знижених податків мав дещо спадний характер.

Тому далі представлено простий регресійний аналіз для наочного і легшого розуміння. Модель регресійного типу для даних в період 2010-2020 рр. набуває наступного вигляду:

$$Profit_{sector\ IT\ in\ MD} = 2,54E_{+03} - 1,19e_{+03}Tax - 2,30e_{+04}Edu \quad (2.22)$$

При зменшенні будь-якого з факторів буде відбуватись збільшення прибутку компаній в секторі. Дане твердження є достатньо аргументаційним для податкового навантаження та достатньо спірним для освітньої складової. Варто зазначити, при дослідженні наочного відображення, що було представлено раніше, це підтверджено, оскільки пов'язано зі зменшенням вкладень в освітню складову з часом як частки від ВВП та зростанні прибутку компаній дослідженого сектору внаслідок інших факторів, де основним є зниження відсотку оподаткування. Звідси,

доречнішим є побудова моделі на основні основного фактора впливу для країни, що набуватиме наступного вигляду (період 2010-2020 рр.):

$$Profit_{sector IT in MD} = 1,13E_{+03} - 1,25e_{+03}Tax \quad (2.23)$$

Дана модель набуває конкретного означення при котрому при зменшенні податкового навантаження для компаній ІТ відбудуватиметься зростання прибутку цих компаній. Далі, модель демонструється на основі даних показників у проміжку 2005-2020 рр. Звідси остаточно модель набуватиме наступного вигляду:

$$Profit_{sector IT in MD} = 1,11E_{+03} - 135e_{+03}Tax \quad (2.24)$$

Отже, остаточно отримані результати проведеного дослідження для Молдови дозволяють зазначити про залежність прибутку підприємств сектору ІТ від податкового навантаження, як оберненої залежності. Модель набуває достатнього значення логарифмічної правдоподібності й показника р-статистики при означеному рівні ймовірності прийняття гіпотези, R^2 є прийнятним для існування моделі з однією змінною, але не відбиває достатності, що мовить про існування також інших зовнішніх факторів впливу на прибуток компаній ІТ сектору в Молдові.

2.6. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Угорщині

Дослідження сектору ІТ в Угорщині розпочинається з аналізу показників розмірності й кількості підприємств у секторі в період 2008-2021 рр. (див. рис. 2.24).

Зазначається про стагнаційну тенденцію показника кількості компаній в секторі як ІТ, так й ІКТ в період 2008-2021 років. Висхідна тенденція для показника кількості спостерігається з 2013 року. Варто зазначити, що період до 2013 року із

низхідною динамікою зазначався як для підприємств ІКТ, так й інформаційно-технологічних підприємств, що відбиває залежність ІКТ-сектору від ІТ-сектору.

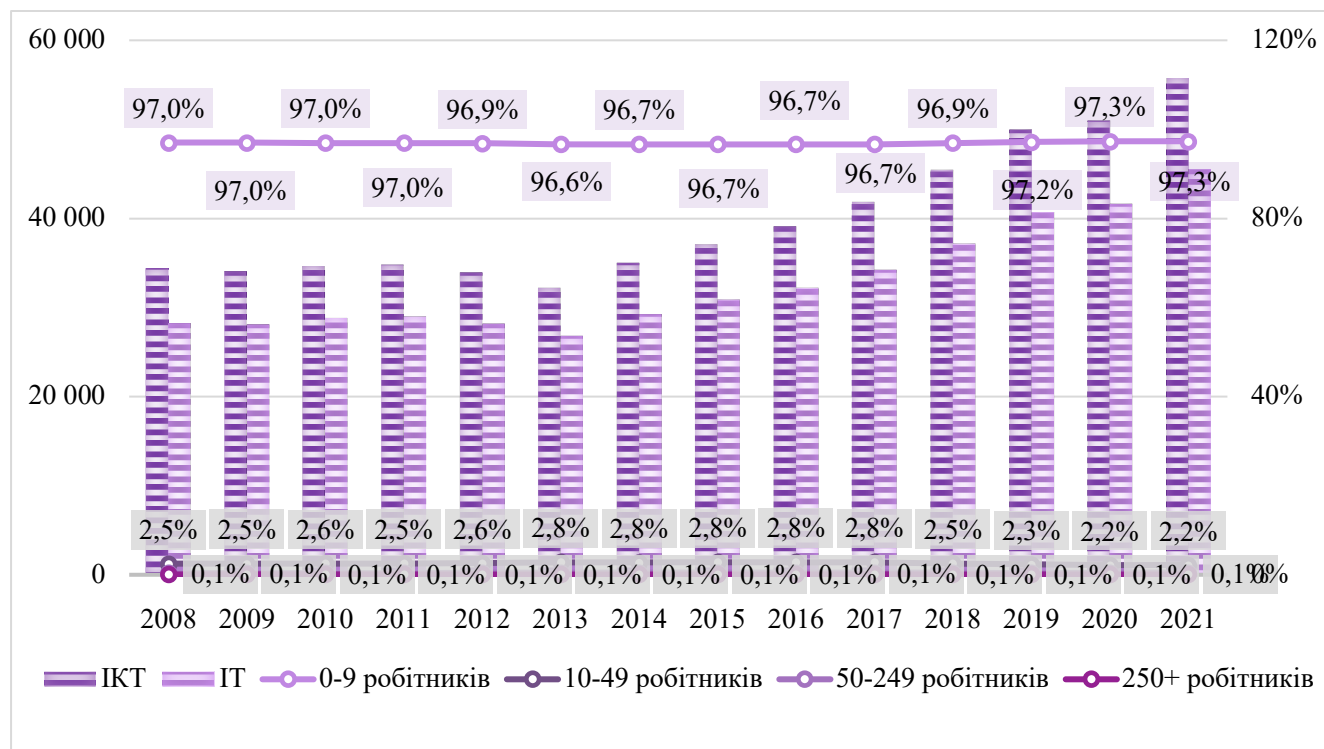


Рис. 2.24. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ, та розмірності ІТ-підприємств у 2008-2021 рр. в Угорщині, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [107]

Кількість підприємств у секторі ІКТ у 2008 році становила 34 361 одиниць, у 2021 році – 58 004 одиниць. Середньорічне зростання для показника компаній по загальному сектору становило 1,04 рази в період 2008-2021 років. Показник кількості підприємств для ІТ-сектору в 2008 році становив 28 240 одиниць, у 2021 році – 47 377 одиниці. Середньорічне зростання склало в період 2008-2021 рр. 1,04 рази. Загальне зростання в період 2008-2021 рр. для сектору ІКТ становило 62,03 відсоткові пункти, для ІТ – 61,03 відсоткові пункти. Загальна динаміка зазначає про пропорційне зростання сектору коштом росту інформаційного-технологічного, а не комунікаційного сектору.

Більша частина підприємств ІКТ репрезентується представниками ІТ. Показник частки ІТ-підприємств у секторі ІКТ в період 2008-2021 років становив в

середньому 82,52%. Цей показник частки у 2008 році склав 82,19%, у 2021 році – 81,68%. Протягом досліджених років тенденція була нівельовано коливальною. Однак у 2021 році спостерігається зниження даного індексу частки, що становить зміну на 0,51 відсоткові пункти. Звідси констатувати переорієнтацію складових ІКТ неможливо: значення часток комунікаційної та інформаційної складової маневрували в значеннях змін до 1 відсоткового пункту.

Водночас досліджуючи індекси часток у період 2008-2021 років зазначено, що кількість ММСП в загальній кількості підприємств сектора становила понад 99%. Середньорічне значення для сектору ІКТ становило 99,89% при значенні для ІТ – 99,91%. За дослідженими роками варто зазначити, що частка сегмента ММСП при переважанні над компаніями великого сегмента не зазнавали достатнього росту для аргументації чи підтвердження переорієнтації між групами розмірності в індексах частки. Показник індексування часток достатньо стабільний протягом усіх років. В період 2008-2021 років в частковому вираженні середньорічне значення для підприємств мікро сегменту становило 96,92%, для малого сегмента – 2,56%, середнього сегмента – 0,43%, великого сегмента – 0,09%. Зростання в частковому вираженні з 2008 до 2021 рр. зазнали категорії мікро та середнього представництва, зниження – малий сегмент. Представники великого сегмента в частковому вираженні не зазнали змін.

Фактичні значення відбивають більш наочну динаміку та висхідну тенденцію для груп. Показник за підгрупою мікро підприємств зазнав зростання в період 2008-2021 років на 61,5 відсоткові пункти, при фактичному рості на 16 850 одиниць. Малий сегмент представництва зріс на 40,92 відсоткові пункти при фактичному зростанні на 286 одиниць. Кількість мікро підприємств становила у 2008 році 27 400 одиниць, у 2021 році – 44 250 одиниці. Для малого сегмента значення становило у 2008 році 699 одиниць, у 2021 році – 985 одиниць.

Середня та велика категорії в період 2008-2021 рр. зазнали росту на 81 та 19 одиниць, відповідно. За відміченими групами зазначено як про максимальний ріст

серед 4 розмірних груп. У 2008 році показники кількості становили 113 одиниць в середньому сегменті та 28 одиниць в великому сегменті. На кінець дослідженого періоду, у 2021 році, значення зросли до показника кількості 194 та 47 одиниць, відповідно. Попри достатньо нівельовані зростання значень в показниках часткового вираження, значення в показниках фактичної кількості для усіх підгруп ММСП та підприємств великого типу відбивають висхідну тенденцію.

Зміною, що досліджується як залежний показник від груп факторів є річний оборот від діяльності технологічних підприємств. Далі (див. рис. 2.25) представлена динаміка річного обороту підприємств сектору в період 2015-2020 років.

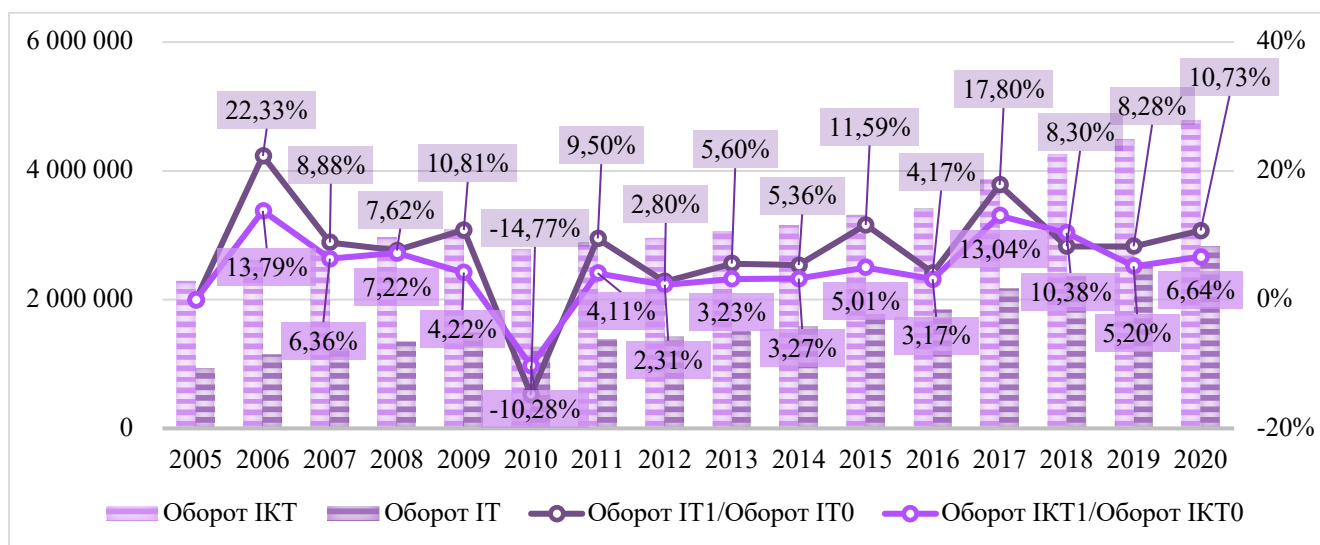


Рис. 2.25. Динаміка показника річного обороту від діяльності підприємств сектору ІТ та ІКТ, індекси зростання до минулого періоду в 2008-2020 рр. в Угорщині, млн угорських форинтів та %

Джерело: складено автором на основі даних [131]

Динаміка показника річного обороту від діяльності підприємств сектору ІКТ та ІТ має паралельну динаміку. Попри коливальність в середині періоду для оглянутих секторів зазначається про зростання з 2005 року до 2020 року. Основний етап зростання розпочинається з 2010 року. Період 2005-2010 рр. характеризувався наростаючим трендом протягом декількох років при вагомих показниках зростання індексів відношення періодів. Загальний індекс росту становив 108,94 відсоткові

пункти для ІКТ та 201,47 відсоткові пункти для сектору ІТ. У 2005 році значення показника річного обороту по сектору ІКТ становило 2 287 млрд угорських форинтів, у 2020 році – 4 778 млрд угорських форинтів. В період 2005-2020 років зростання показника склало 2,09 рази [131].

Оскільки за офіційними статистичними даними, роки 2005, 2008, 2011, 2012 та 2015 для категорії NAЕС №63 не представлені статистичними даними – то для логічності та реальності даних для значення цих років для категорії №63 було виведено середнє значення за наявними даними при зменшенні в 0,2 рази. Внаслідок цього було отримано відносно вірне значення для категорії ІТ.

У 2005 році значення показника річного обороту ІТ-підприємств становило 936 435 млрд угорських форинтів, значення частки в загальному обороті сектору ІКТ було 40,95%. У 2020 році значення показника річного обороту сектора ІТ становило 2 823 100 млрд угорських форинтів, при значенні частки в загальному обороті сектору ІКТ – 59,08%. За приведеними даними можливо зазначити про переорієнтацію між інформаційно-технологічним та телекомунікаційним секторами. Крайні найвищі значення індексів були зазначені для інформаційно-технологічного сектору у 2006 році – 22,06 відсоткові пункти та у 2017 році – 17,8 відсоткові пункти. Середньорічне зростання в період 2005-2020 рр. для інформаційно-технологічного сектору склало 1,1 рази, для телекомунікаційного – 1,1 рази. Звідси, переорієнтація відбулась без вагомих коливальних тенденцій між секторами, оскільки показник обороту підприємств ІТ зріс не в тих обсягах, що демонструють інші країни ЦСЄ. Переорієнтація значення показника часток в річному обороті сектору склала 18,13 відсоткові пункти. Однак все ж констатувати зростання вагомості сектору ІТ можливо [131].

Узагальнюючи аналіз результативності підприємств у секторі ІТ відзначено наявність позитивної тенденції у динаміці показників.

Угорщина презентує країну з одним з найнижчих податків на дохід підприємств не лише серед країн регіону ЦСЄ, а й по країнах ЄС. Попри це окрім

зазначеного типу податку для дослідження також аналізуються й інші типи, що є необхідними для сплати інформаційно-технологічних представників. Основними ставками оподаткування, що аналізуються у дослідженні представлено наступні:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні відрахування.

Зазначені ставки оподаткування зазнавали змін протягом існування. Здебільшого тенденція змін з 2005 року пов'язана зі зменшенням ставки, що дозволило покращити загальний клімат для створення та заходу компаній. Відбиття змін за податковими ставками, що обрані для дослідження представлені нижче (див. табл. 2.12).

Таблиця 2.12

**Зміни у часі обраних ставок оподаткування підприємств
у 2005-2020 рр. в Угорщині, %**

Тип	Період / ставка оподаткування											
	05	06	07	08	09	10	11-15	16	17	18	19	20
П	05	06	07	08	09	10	11-15	16	17	18	19	20
К	16	17,3	20	20	20	19	19	19	9	9	9	9
ЗП	38	36	36	36	36	32	16	15	15	15	15	15
С	41,5	41,5	44,5	44,5	44,5	44	44,5	45,5	40,5	38	38	36

Примітка значення: 05, 06,...,20 – означають другу частину 2000-х років, тобто 20^{xx}, П – період, К – корпоративний податок, С – соціальні внески, ЗП – податок на заробітну плату.

Джерело: складено автором на основі даних [109, 132, 133]

Корпоративний податок, як і було зазначено раніше, на 2020 рік був одним з найнижчих серед країн ЦСЄ та становив 9%. Цей податок було встановлено з 2016 року. В період 2010-2016 рр. рівень оподаткування становив 19%. Зазначається про низькі податки 2005 та 2006 року, при стандартному значенні корпоративного податку на рівні 16%. У період 2016-2019 рр. податок складався з двох основних складових: корпоративний податок з рівнем 16% та 4% «solidarity surcharge rate» та податок, що був запроваджений у 2006 році із дією протягом 4 років [132, 133].

Податок на заробітну плату співробітників зазнав змін з 2005 року. Загальне зниження становило 23 відсоткові пункти. У 2020 році ставка оподаткування склала 15%. Крайнє значення введено у 2016 році та на 2022 рік є актуальним. Найвагоміше зниження ставки оподаткування відбулось у 2011 році: зі ставки 32% до 16%.

Соціальні виплати підприємств (див. Додаток Д, табл. Д.5) формуються на основі двох підтипів: навантаження співробітників та навантаження роботодавців. Відсоткові ставки сплат для роботодавців в середньому за соціальними витратами зазнали поступового зниження в період 2005-2020 рр., при відмінній тенденції витрат соціального навантаження для співробітників. Соціальні витрати співробітників розбито за двома підгрупами: пенсійне навантаження та страхування здоров'я. Звідси зазначається про перенесення податкового навантаження в вигляді соціальних сплат з роботодавців на співробітників. Навантаження для підприємств як роботодавців зазнало зменшення на 11,5 відсоткові пункти, при зростанні навантаження для співробітників на 6 відсоткові пункти. Основною складовою зростання є сплати пов'язані зі здоров'ям. Загальна зміна по соціальним сплатам для співробітників та роботодавців зазнала зниження в період 2005-2020 рр. на 5,5 відсоткові пункти.

Загалом приведений огляд податкового навантаження для підприємств за ставками, що змінювались у часі дозволяє зазначити про державну політику підприємництва та покращення умов для підприємств, оскільки відбулось загальне зниження податкового навантаження. Проведений аналіз дозволяє створити модель впливу основних ставок оподаткування на показник результативності підприємств сектору ІТ в Угорщині. Оскільки було зазначено про соціальні внески на рівні роботодавців та рівні співробітників – то на початкових етапах проводились аналізи із включенням соціального навантаження співробітників та без його включення в загальні соціальні сплати. Крім того, будувались моделі для річного обороту сектору ІКТ та ІТ для визначення оптимальної моделі. Основою бази даних є

досліджені раніше показники в період 2005-2020 рр. (див. Додаток Д, табл. Д.6 та табл. Д.9).

Чотири отримані моделі мали право на існування. Проте p -value, R^2 , \log -likelihood набували кращого значення за побудови моделі для ІТ, дані індекси дійсності моделі для ІКТ мали право на існування, але є гіршими ніж у ІТ. За визначеною основною залежною змінною проводились моделювання за значенням різних типів податків, з чого було зазначено, що соціальне навантаження, що покладено на співробітників варто включати в загальні ставки оподаткування оскільки воно має вагу для підприємств, особливо малого та мікро типів.

Модель побудована на даних 2005-2020 років набула наступного вигляду:

$$Turnover = 4,39e_{+06} - 3,29e_{+06}Tax, \quad (2.25)$$

де: Turnover – оборот підприємств в секторі ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ.

За отриманою моделлю зазначається про обернену залежність між змінними. Залежна змінна в вигляді річного обороту зазнаватиме зростання при падінні ставок оподаткування, при їх зростанні ставатиметься обернений ефект. Модель набуває допустимих значень за критеріями власного існування, так звідси p -value та \log -likelihood зазначають оптимальних значень та підтверджують можливість існування моделі, водночас R^2 набуває значення допустимого для існування моделі лише з однією змінною, та попри це потребує аналізу та можливості додання інших можливих зовнішніх факторів впливу.

Дослідження освітньої складової базується на декількох етапах. Початково проводився аналіз витрат щодо усіх рівнів та окремо витрати на вищу освіту при зазначенні витрат на освітню складову в країні від ВВП (див. рисунок 2.26). Оглянуті дані дозволяють зазначити про зростання показника витрат на освітню складову по країні в період 2005-2020 років. Відбулось зростання показника витрат як на усі рівні освіти, так і на показник витрат на вищу освіту. Зростання в період

2005-2020 рр. становило 1,73 рази для вищої освіти та 1,55 рази для витрат усі рівні освіти.

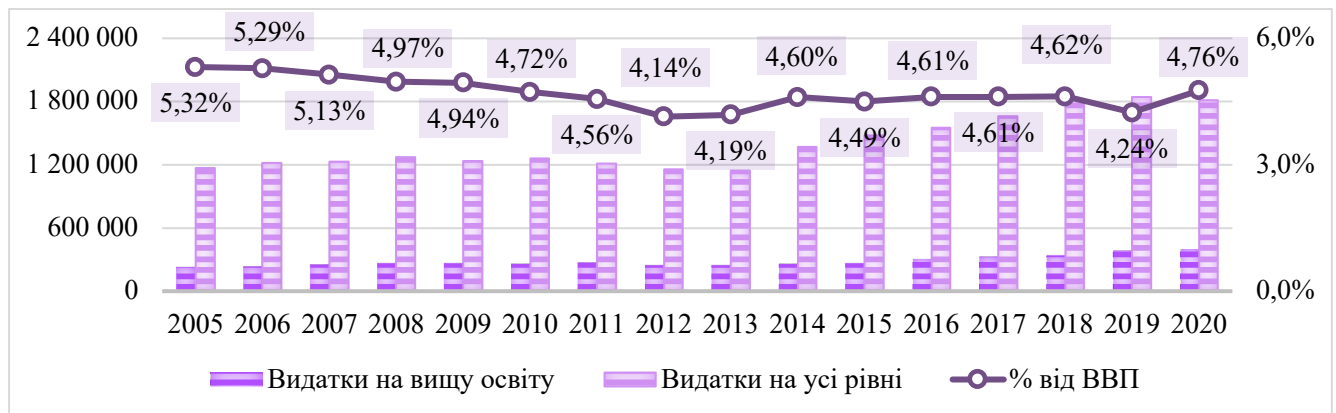


Рис. 2.26. Динаміка показників витрат на усі рівні освіти та на вищу освіту, показника витрат як значення витрат від ВВП у 2005-2020 рр. в Угорщині, млн угорських форинтів та %

Джерело: складено автором на основі даних [114, 134]

Індекси росту в період 2005-2020 рр. склали 73,44 відсоткові пункти та 54,8 відсоткові пункти, відповідно. Показник витрат на усі рівні освіти у 2005 році становив 1 170 млрд угорських форинтів, у 2020 році – 1 811 млрд угорських форинтів. Водночас показник витрат на вищу освіту у 2005 році 226 772 млн угорських форинтів, у 2020 році – 393 309 млн угорських форинтів [134].

Тенденції росту як для показника витрат на всі рівні освіти, так і для показника витрат на вищу освіту відбивають паралельність в період 2008-2020 рр., розходження спостерігаються з 2019 року. Середньорічне зростання витрат на освіту в період 2008-2020 рр. становило 3,13 відсоткові пункти, для вищої освіти – 3,88 відсоткові пункти. Стабільна тенденція до зростання показника витрат на освіту відбувається з 2013 року та характеризується поступовим зростанням фактичних значень.

Показник витрат на освіту від ВВП дозволяє зазначити про падіння в період 2005-2020 рр.: загальне зниження за показником становило 0,56 відсоткові пункти. На початку оглянутого періоду (у 2005 році) значення становило 5,32%, на кінець

періоду (у 2020 році) – 4,76%. В період 2005-2020 рр. відбито коливальну тенденцію. Умовне розподілення за критичними точками максимальних значень можливо розділити на два основні проміжки: зниження до 2012 року та етапи росту й спаду з 2013 року. Зміни на пряму пов'язанні з різними реформувальними етапами в країні щодо освітньої складової [114].

Обсяги витрат на освітній компонент в Угорщині є достатньо низькими порівнюючи з іншими країнами Європейського союзу. Окрім питання недостатньої кількості витрат, постає і питання із ресурсним розподіленням та ефективністю використання. Падіння витрат на освіту від ВВП з 2013 року можливо пов'язати із політикою на державному рівні щодо освіти, яка полягає в централізації управління освітою та вагомому вкладенні витрат на пріоритетні напрямки для держави щодо освіти (університети підпорядковані державі та інше) [135].

Огляд складової освітньої компоненти зовнішніх факторів продовжується при аналізі кількості студентів та випускників по сектору ІКТ, що демонструється на рисунку нижче (див. рис. 2.27). Період дослідження визначено меншою кількістю років та розпочато з 2013 року, дані зміни в періоді дослідження обумовлені внаслідок неможливості виокремлення та чіткого розмежування кількості студентів за конкретним направленням в періодах до 2013 року.

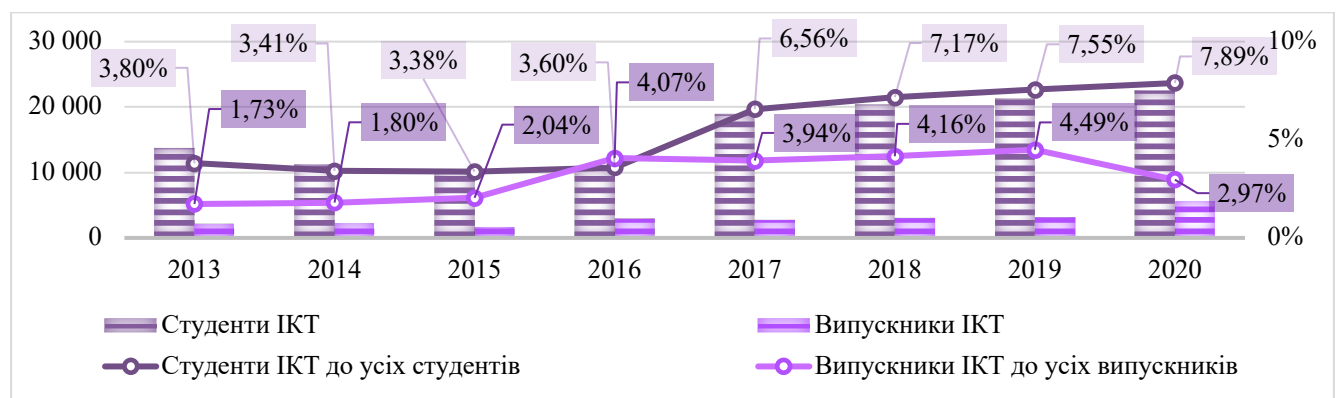


Рис. 2.27. Динаміка показника кількості студентів й випускників за спеціальностями ІКТ зі значеннями індексів кількості у галузі до загальної кількості в 2013-2020 рр. в Угорщині, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [126]

Показник кількості студентів залучених у навчання за напрямком ІКТ зазнав вагомого зростання з 2016 року, в період 2013-2016 рр. відбувалось поступове зниження. Показник кількості студентів у 2013 році становив 13 639 особи, у 2016 році – 10 626 особи. Констатується в період 2013-2016 рр. середньорічне зниження показника на 22,89 відсоткові пункти. З 2016 року спостерігається обернена ситуація, зі зростанням показника кількості студентів, щорічно в середньому на 95,55 відсоткові пункти. У 2020 році показник кількості студентів за спеціалізацією ІКТ становив 22 497 особи. В період 2013-2020 рр. відбулось зростання показника кількості осіб залучених у навчання за спеціалізацією ІКТ на 8 858 осіб або 64, 95 відсоткові пункти.

За показником кількості випускників ситуація в першій половині дослідженого періоду (у період 2013-2018 років) має більш нестабільну тенденцію: рік зростання, потім рік спаду до 2018 року. У 2013 році показник кількості випускників за означеною спеціалізацією склав 2 160 осіб, у 2018 році – 2 985 осіб, у 2020 році – 5 587 осіб. Загальне зростання показника в період 2013-2020 рр. становило 158,66 відсоткові пункти, при щорічному зростанні на 20,61 відсоткові пункти.

Попри проведені дослідження та зафіксований ріст вказаних показників, більш суттєве залучення студентів до сектору інформаційно-комунікаційних технологій відображає показник відношення студентів та випускників ІКТ до загальної кількості студентів у всіх спеціалізаціях по країні. В період 2013-2020 рр. спостерігається збільшення показника відносної частки студентів, які обирають спеціалізацію ІКТ, в загальній кількості студентів на 4,09 відсоткові пункти. Початкове значення дослідженого індексу в 2013 році становило 3,8% для студентів та 1,73% для випускників. У 2020 році ці значення склали відповідно 7,89% та 2,97%. Зростання індексу для випускників у період 2013-2020 років становило 1,24 відсоткових пункти.

У зв'язку з аналізом освітньої сфери можна відзначити значне відображення та зростання показника кількості студентів у галузі інформаційно-технологічних компетенцій відносно загальної кількості студентів в країні. Теоретично ці показники свідчать про зростання попиту студентів на цю спеціальність та зацікавленість у вищій освіті в цій галузі. На прикладі Угорщини, серед інших країн регіону Центральної та Східної Європи, можна відзначити зацікавленість студентів у здобутті освіти в області ІКТ в університетах, ніж повний перехід до навчання на базі спеціалізованих курсів.

Досліджена освітня складова як фактор впливу дозволяє провести на основі статистичних даних регресійно-кореляційний аналіз для визначення взаємозв'язку між змінними. Для отримання оптимальної моделі попередньо було проведено декілька аналізів із подальшим відкиданням змінних у наступному порядку: загальні витрати на освіту, витрати на вищу освіту, витрати на освіту як частка від ВВП, частка випускників ІКТ від усіх, кількість студентів ІКТ, кількість випускників ІКТ. Звідси, основною змінною впливу визначена частка студентів у ІКТ щодо загальної кількості. Період дослідження становить 2013-2020 рр. (див. Додаток Д, табл. Д.7 та Д.9).

Вид регресійної моделі набуває наступного вигляду:

$$\text{Turnover} = 8,87e_{+05} + 2,19e_{+07}\text{StAll}, \quad (2.26)$$

де: Turnover – оборот сектора ІТ, StAll – кількість випускників ІКТ до кількості усіх випускників.

Модель, у якій враховані значення коефіцієнтів для константи та відносної частки студентів у галузі інформаційно-технологічних компетенцій у загальній кількості, дозволяє виявити прямий взаємозв'язок між цими показниками. Збільшення відносної частки студентів, які обирають спеціалізацію ІКТ сприятиме збільшенню річного обороту підприємств у секторі інформаційних технологій, в той час, як зниження цієї частки призведе до зворотного ефекту. Загальні показники адекватності та реальності моделі зазначають про її існування як індивідуальної

моделі внаслідок значення R^2 зі значенням 0,89, р-значення та правдоподібності. Значення даних показників є оптимальними та адекватними для прийняття власної гіпотези, при ймовірності 5%. Однак попри вагомні показники існує необхідність дослідження на розширення факторів впливу внаслідок недостатньо великого проміжку часу.

Далі приведено огляд аспекту робочої сили Угорщини, що досліджується на основі декількох показників. Показники кількісної оцінки робочої сили в період 2008-2020 років представлені на рисунку нижче (див. рис. 2.28).



Рис. 2.28. Динаміка показника кількості співробітників сектору ІТ та ІКТ у 2008-2020 рр. в Угорщині, осіб

Джерело: складено автором на основі даних [107]

Загальний тренд показника кількості співробітників у ІТ та ІКТ в період 2008-2020 рр. відбиває тенденцію до зростання. Аналогічну тенденцію відбиває індекс частки співробітників ІТ у секторі ІКТ. У 2008 році показник кількості співробітників ІТ у секторі становив 70,6%, у 2020 році – 78,73%. В період 2008-2020 років відбулось зростання індексу на 8,13 відсоткові пункти при переорієнтації робочої сили між підсекторами ІКТ. Звідси, показник кількості співробітників в телекомунікаційному секторі знизився на аналогічні відсоткові пункти.

Кількість співробітників у секторі ІКТ у 2008 році становила 107 061 осіб, у 2020 році – 149 973 осіб. Середньорічне зростання для показника кількості осіб залучених до діяльності в ІКТ становило ріст в 1,03 рази або 2,88 відсоткові пункти

в період 2008-2020 років. Зростання спостерігалось протягом усього періоду, крім 2009 та 2011 рр., коли значення були на схожому рівні. Кількість співробітників у інформаційно-технологічному секторі у 2008 році склала 75 582 осіб, у 2020 році – 118 071 осіб [95]. Середньорічне зростання в період 2008-2020 рр. становило 1,04 рази або 3,82 відсоткові пункти. Загальний ріст у період 2008-2020 рр. становив 56,22 та 40,08 відсоткові пункти відповідно.

Поміж параметрів аналізу включається не лише показник кількості працівників, але й величина заробітної плати працівників, що розглядається як середньомісячна сума фінансових коштів, отриманих особами, що зайняті в секторі інформаційно-комунікаційних технологій. Крім того, для даного показника також враховані дані щодо середнього значення протягом року для аналізу динаміки та розуміння цього типу витрат для підприємств. Відповідні показники подані на зображенні нижче (див. рис. 2.29).

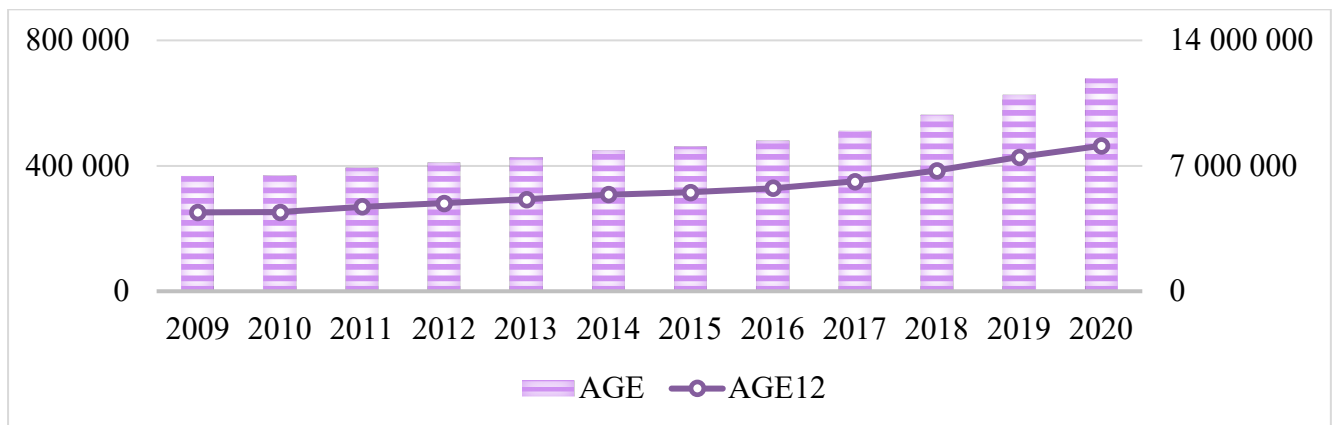


Рис. 2.29. Динаміка показника величини середнього валового заробітку працівників у секторі ІКТ у 2009-2020 році в Угорщині, угорських форинтів

Примітка: AGE – середній місячний валовий заробіток працівників в ІКТ, AGE12 – валовий заробіток працівників у ІКТ за рік.

Джерело: складено автором на основі даних [136]

Показник витрат компаній щомісячного характеру на співробітників зростав у період 2008-2020 років. Середньорічне зростання доходу співробітників у місячних сумах за сектором становило 1,06 рази або 5,77 відсоткові пункти у 2008-2020 років.

У 2009 році щомісячне середнє значення показника становило 366 752 угорських форинтів, у 2020 році – 676 573 угорських форинтів. Загальне значення росту склало 84,48 відсоткові пункти в період 2008-2020 років. Індокси зростання за річними показниками складають аналогічні значення, оскільки кінцеві результати виведені з місячних показників. Так, у 2009 році значення показника витрат компаній сектору ІКТ, що були валовим доходом штату становили 4 401 тис. угорських форинтів, у 2020 році – 10 112 тис. угорських форинтів [136].

Два досліджені показники в категорії факторів робочої сили дозволяють відзначити паралельну тенденцію. Зростання показника витрат підприємств на заробітну плату співробітників та показника кількості осіб у сегменті й секторі за місячним та річним періодами відображає паралельність через міжпоказникову кореляційну взаємозв'язаність. За допомогою кореляційної матриці було проведено аналіз попарної взаємозалежності між показниками витрат (місячними, річними) та кількості працівників (ІТ, ІКТ). На рівні 0,98 фіксується статичний зв'язок між визначеними змінними.

На основі проведеного аналізу щодо визначення основних факторів впливу на показник результативності діяльності підприємств у секторі ІТ для побудови оптимальної моделі факторної групи. На кореляційній базі регресії проводилось тестування кожного із досліджених факторів окремо та за можливості побудови певної системності для груп факторів. При об'єднанні факторів в групи не було виявлено належного ефекту. При дослідженні кожного з факторів окремо було зазначено про оптимальність створених моделей для кожного варіанту. Оскільки інтерпретувати найбільш доречний фактор в такому випадку достатньо складно – то було проведено аналізи для заданих чотирьох параметрів на основі використання Var-моделей.

За проведеними аналізами як для кожного із показників, так і при утворенні системи, оптимальним за значенням адекватності та відповідності дійсності моделі було визначено показник кількості співробітників в секторі: AR-корені вписані в

одиничне коло, рівень логарифмічної правдоподібності є оптимальним, R^2 наближений до значення 1. Аналіз проведено на основі даних періоду 2009-2020 років (див. Додаток Д, табл. Д.8 та Д.9).

Модель набуває наступного вигляду:

$$\text{Turnover} = -0,108\text{Turnover}_{(-1)} - 0,18\text{Turnover}_{(-2)} - 0,1\text{Turnover}_{(-3)} + 21,715\text{EmpICT}_{(-1)} + 11,81\text{EmpICT}_{(-2)} + 19,038\text{EmpICT}_{(-3)} - 3628046,7, \quad (2.27)$$

де: Turnover – оборот сектора ІТ, EmpICT – кількість співробітників у ІКТ.

Отримана модель дозволяє зазначити про пряму залежність між показниками: при зростанні кількості співробітників у секторі ІКТ відбуватиметься зростання річного обороту підприємств у секторі, при зменшенні кількості зайнятих осіб в секторі відбуватиметься обернений ефект. У моделі значення константи є від’ємним та за р-значенням набуває однаково важливого значення як і фактор впливу у вигляді кількості співробітників. Крім того, повертаючись до визначення на основі Var-моделі та за тестом Грейнджера впливовості між фактором та залежною змінною при 5% ймовірності гіпотези – варто зазначити про перебільшення значення ймовірності та його становленні на рівні 0,0515. Це все ще допускає ймовірність раціональності моделі та відкидання гіпотези щодо не впливовості, але викликає певні сумніви та потребує додаткового аналізу та розширення моделі факторів впливу.

На основі загальних показників за ІТ та ІКТ в Угорщині й за отриманими моделями для кожної групи факторів впливу окремо будується основна модель залежності показника результативності сектору ІТ. Для формування основної моделі було проведено тестування на основі найкращої Var-моделі. Проведені аналізи дозволяють зазначити, що основними факторами є кількість залучених осіб у ІКТ та значення податкових ставок, що формують навантаження підприємств. Аналіз проведений на основі даних 2008-2020 років. Звідси Var-модель набудатиме наступного вигляду:

$$\begin{aligned} Turnover = & C_{(1,1)}Turnover_{(-1)} + C_{(1,2)}Turnover_{(-2)} + C_{(1,3)}Tax_{(-1)} + \\ & C_{(1,4)}Tax_{(-2)} + C_{(1,5)}EmpICT_{(-1)} + C_{(1,6)}EmpICT_{(-2)} + C_{(1,7)} \end{aligned} \quad (2.28)$$

Набута модель дозволяє дослідити системний вплив факторів на залежну змінну – на даній основі проводиться тест Грейнджера із нівелюванням результатів для огляду робочої сили ІКТ та податкових ставок як залежних змін.

Таблиця 2.13

Результат проведеного тесту Грейнджера для пошуку впливових факторів на показник результативності ІТ-сектору в Угорщині

Залежна змінна: Turnover		
Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
Tax	6,477976	0,0392
EmpICT	23,23734	0,0001
All	43,77499	0,0001

Примітка: EmpICT – кількість співробітників у ІКТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Представлені результати тесту дозволяють зазначити про впливовість як факторів окремо на результативну складову діяльності підприємств ІТ, так і про одночасний вплив. Зазначається, що при окремому аналізі для кожного фактора окремо за податковими ставками спостерігався менший вплив (впливовість є присутньою) на річний оборот, ніж при системності. При 5% ймовірності щодо прийняття гіпотези про не впливовість факторів вона є відкинutoю. Звідси системність факторів відзначається впливовістю на залежну змінну. Однак попри достатності показників адекватності моделі щодо R^2 , р-значення та логарифмічної правдоподібності існує проблема зі значеннями AR-коренів. Значення AR-коренів не є адекватним, оскільки не всі значення для моделі знаходяться в одиничному колі. Один з AR-коренів становить по модулю значення 1,03, що дозволяє зазначити про певну проблему із гетеродаксічністю. Однак дана модель з усіх можливих із різними проміжками часу для наявних даних є найбільш відповідною дійсності.

При даних умовах у період 2008-2020 рр. модель набуватиме наступного остаточного вигляду при використанні регресійного аналізу на базі МНК:

$$\text{Turnover}_{\text{sector IT in HU}} = -1,79e_{+06} - 1,07e_{+05}\text{Tax} + 30,2\text{EmpICT} \quad (2.29)$$

Представлена модель відповідає достатнім значенням R^2 , р-значення та логарифмічної правдоподібності. Модель презентує обернену та пряму залежність від різних факторів: при зростанні кількості співробітників за спеціальностями ІКТ та зменшенні податкових ставок відбуватиметься зростання щорічного обороту компаній ІТ; при зростанні податкового навантаження та зменшенні кількості співробітників в секторі ІКТ ефект буде зворотним – зменшення річного обороту підприємств. Однак попри проведені аналізи та відповідність адекватності моделі за більшістю індикаторів базової моделі, певна проблематика із гетеродоксичністю не дозволяє визнати модель остаточною. Звідси можливо зазначити, що існують додаткові фактори, крім досліджених, що мають вплив на оборот ІТ-підприємств.

2.7. Виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору в Болгарії

Початковим етапом дослідження Болгарії є аналіз показника кількості та розмірності представників ІТ-сектору (рис. 2.30).

Показники кількості підприємств як, в ІТ-секторі, так і в ІКТ-секторі зазнали зростання в період 2008-2021 років. У 2008 році кількість підприємств у секторі ІКТ склала 6 342 одиниці, в 2021 році – 17 321 одиниці. Динаміка показника відбиває висхідний тренд в період 2008-2021 років, із щорічним ростом на 8,14 відсоткові пункти. Загальне зростання кількості підприємств в секторі в період 2008-2021 рр. відбиває фактичний ріст на 10 979 одиниці або на 173,12 відсоткові пункти. Більша частина компаній, що привели до такого росту – ІТ-підприємства. Показник частки ІТ в зростанні ІКТ-сектору становив 88,12% або 9 675 одиниці [107].

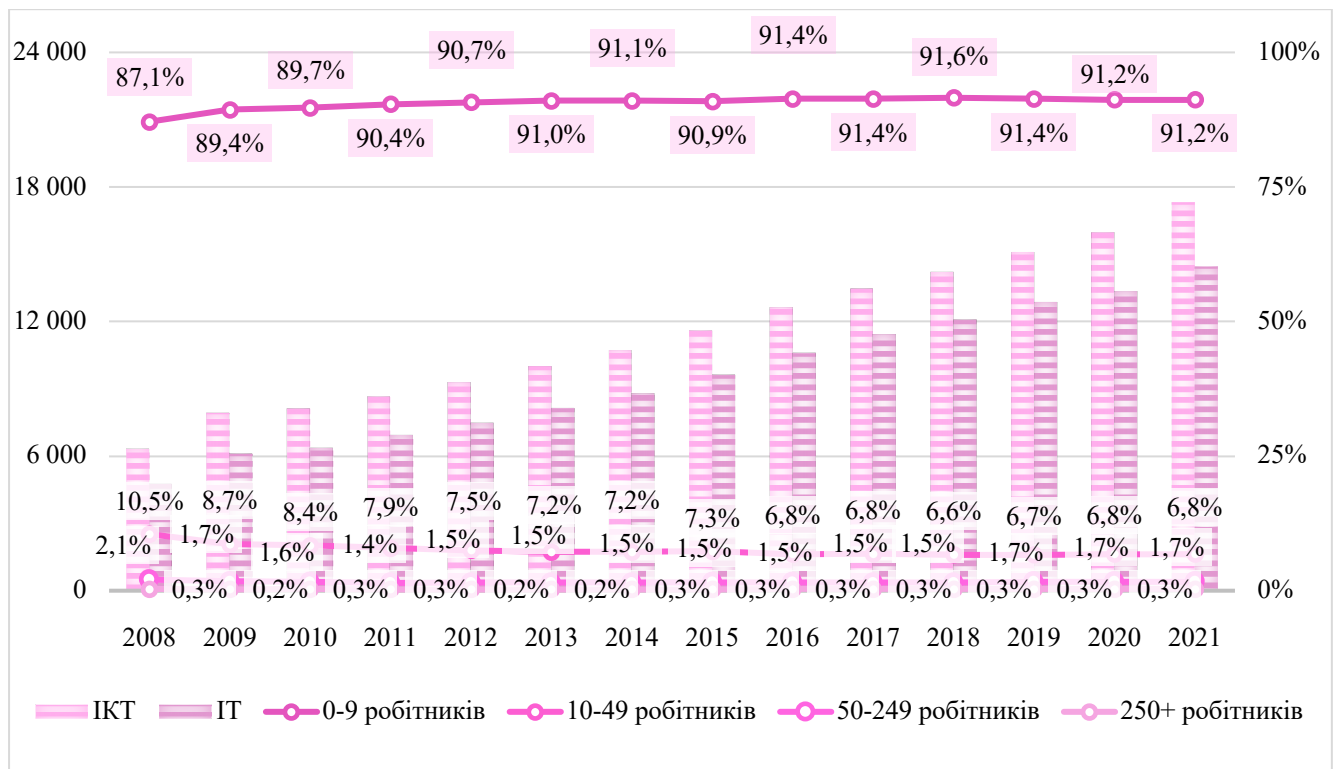


Рис. 2.30. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ й ІКТ та розмірності ІТ-підприємств у 2008-2021 рр. у Болгарії, одиниці та %

Джерело: складено автором на основі даних [107]

У період 2008-2021 року показник частки підприємств інформаційно-технологічного сектору в секторі ІКТ переважав над телекомунікаційним сектором. У 2020 році показник частки ІТ-підприємств становив 83,29%, що відбиває ріст на 8,36 відсоткові пункти у 2008-2020 років. У 2008 році показник частки підприємств інформаційно-технологічного характеру в ІКТ-секторі склав 74,93%. Відзначити переорієнтацію між ІТ та ІКТ секторами достатньо складно: порівнюючи з іншими країнами регіону ЦСЄ дослідженими в роботі дане значення не є достатнім, наприклад як проти Польщі чи Молдови. Однак значення має схожу динаміку з отриманими даними за Чехією та Угорщиною. З усім тим, представники ІТ-бізнесу визначаються як основна рушійна сила збільшення підприємств в ІКТ.

Показник кількості підприємств інформаційно-технологічного сектору у 2008 році становив 4 752 одиниці, у 2021 році – 14 427 одиниці. Відзначається ріст фактичного значення у 2008-2020 рр. на 9 675 одиниці або 203,6 відсоткові пункти.

Щорічне зростання показника кількості ІТ-підприємств становило 9,07 відсоткові пункти. За ІТ та ІКТ сектором відбито висхідну динаміку показника у 2008-2020 років. Попри паралельне зростання інформаційно-технологічного сектору та сектору ІКТ загалом, в телекомунікаційному секторі у 2008-2020 рр. теж відбито середньорічне зростання в 1,01 рази [107].

Як неодноразово зазначалось при дослідженні ІТ та ІКТ більшу частку підприємств, що зареєстровані за даною категорією відбивають компанії ММСП. Однак у Болгарії відбито достатньо вагоме значення різниці, порівнюючи індекси підприємств ММСП у секторі ІКТ та секторі ІТ: ІТ-значення значно більше ніж ІКТ-значення. Протягом досліджених років середнє значення показника частки компаній ММСП в секторі склало 63,6%, для інформаційно-технологічного сектору – 99,72%. В секторі показник частки компаній ММСП зменшився з 65,69% у 2008 році до 61,23% у 2020 році. Для ІТ-сектора частка підприємств ММСП зменшилась також у 2008-2020 рр., але значення є нівельованим. У 2008 частка підприємств ММСП інформаційно-технологічного сектору становила 99,71%, у 2020 році – 99,69%. Незначний спад показника у 2008-2020 роках у секторі пов'язаний із середньорічним ростом частки підприємств великого типу. Вирахуваний індекс для великого типу зазнав найбільшого зростання порівнюючи з іншими типами підприємств, середньорічне зростання склало 9,7 відсоткові пункти у 2008-2020 років. Для інших типів компаній індекс набував наступних значень: мікро підприємства – 9,49 відсоткові пункти, малі підприємства – 5,38 відсоткові пункти, середні підприємства – 7,24 відсоткові пункти.

Досліджуючи динаміку розмірності ІТ-підприємств відмічено, що найбільше часткове вираження досягнуто за мікро підприємствами, а найменшого за великим типом. Дана ситуація, за раніше дослідженим сектором інших представників регіону ЦСЄ – типова. В період 2008-2020 рр. відбулось зростання показника частки підприємств мікро та великого типу, на противагу малим та середнім підтипам. У 2008 році показники значення часток для компаній склали: мікро – 91,19%, малі –

6,81%, середні – 1,69%, великі – 0,31%. Загалом, часткові зміни для категорій зазнають значень: 4,07, -3,71, -0,37 та 0,01 відсоткові пункти у 2008-2020 рр., відповідно. Попри незначний ріст показника для великих компаній в частковому вираженні зазначається, що в показнику фактичного значення відбувся приріст на 30 одиниць, що є ростом на 214,29 відсоткові пункти. Дане значення вагоме і пояснюється покращенням умов для існування компаній: ріст компаній великого типу зазвичай обумовлено залученням, заходом іноземних або створення вже на базі існуючих (поглинання та об'єднання) компаній. Показник кількості підприємств мікро типу зріс від позначки 4 140 одиниць у 2008 до 13 156 одиниць у 2020 році, малі підприємства – від 529 до 983 одиниць, середні – від 106 до 244 одиниць та великі – від 14 до 44 одиниць [107].

На основі узагальнення кількісної та розмірної оцінки підприємств відзначено позитивні тенденції як для загальних категорій, так і для підкатегорій. Однак загальне зростання, особливо в контексті інформаційно-технологічного сектору в секторі ІКТ, не досягає визначеного рівня поривності порівнюючи із раніше дослідженими країнами.

Залежною змінною, для подальшого дослідження, обрано річний оборот підприємств ІТ. Статистична база країни презентує дані для загального сектору ІКТ не відокремлюючи підсектори, що необхідні для дослідження. Для повноцінного аналізу та репрезентування даних було взято дані структурних категорій ІКТ з бази даних статистичної служби Європейського Союзу з вирахуванням конвертуванням сум із валюти Євро в національну валюту країни. Дані річного обороту підприємств ІТ та ІКТ в період 2008-2020 рр. представлено нижче (див. рис. 2.31).

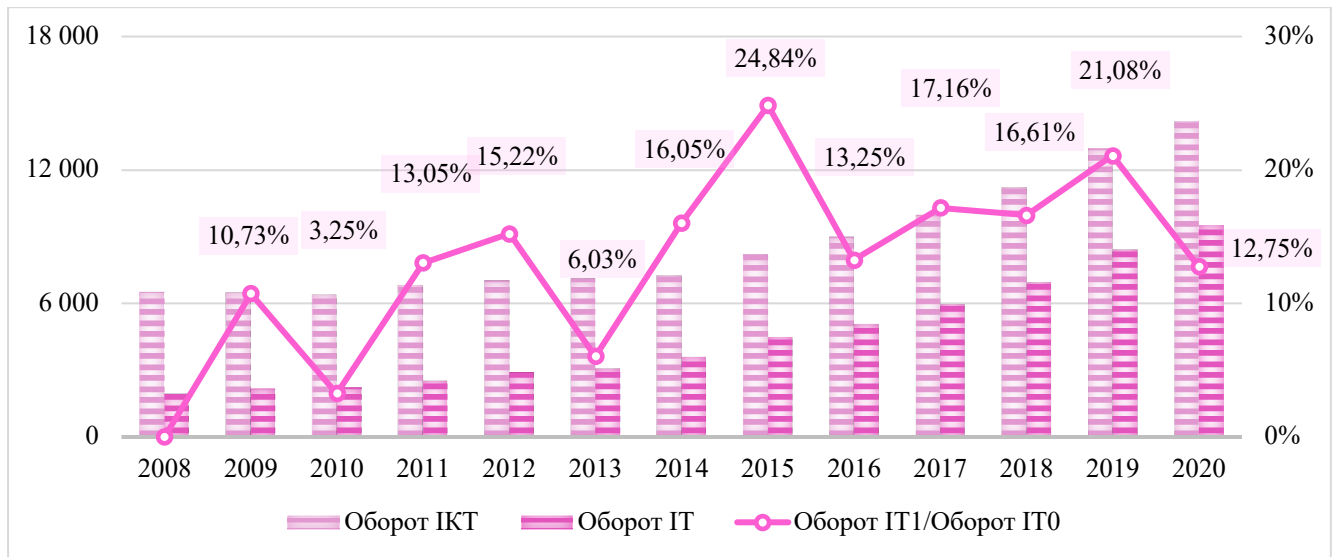


Рис. 2.31. Динаміка показника обороту підприємств у секторі ІТ та ІКТ, індекс зростання до минулого періоду для ІТ у період 2008-2020 рр. у Болгарії, млн болгарських лев та %

Джерело: складено автором на основі даних [106, 137]

Показник річного обороту підприємств ІТ-сектору зазнав вагомого зростання як частка від загального річного обороту сектору ІКТ. На початку періоду 2008-2020 рр. результативнішими були ІКТ-підприємства, з 2015 року ситуація змінюється і передове місце займають представники ІТ-бізнесу. У 2008 році показник частки ІТ-підприємств в річному обороті сектору становив 30,11%, у 2020 році – 67,05%. Відбулось зростання на 36,94 відсоткові пункти в період 2008-2020 років. Відзначається нарощування аспекту результативності в протизвагу достатньо нейтральному зростанню у кількісному вираженні представників ІТ як частки від інформаційно-технологічного сектору [106].

Показник річного обороту підприємств сектору ІКТ становив у 2008 році 6 532 млн болгарських лев, у 2020 році – 14 175 млн болгарських лев. Середньорічне зростання в період 2008-2020 рр. для показника становило 1,07 рази або 6,81 відсоткові пункти. Зростання показника за сектором в період 2008-2020 рр. склало 117 відсоткові пункт [94]. Зростання показника обороту в секторі ІКТ відбулось коштом вагомого прориву інформаційно-технологічного сектору, зростання

показника склало 382,2 відсоткові пункти в період 2008-2020 років. Відповідно існує переорієнтація між КТ та ІТ, як елементами ІКТ-сектору. Середньорічне зростання показника по сектору ІТ у період 2008-2020 рр. становило 4,83 рази або 14,17 відсоткові пункти. Різкий ріст показника обороту як і було досліджено раніше припадає на 2015 рік при значенні 4 500 млн болгарських лев. У 2008 році річний показник обороту підприємств ІТ-сектору становив 1 967 болгарських лев, у 2020 році – 9 505 млн болгарських лев. Загальне зростання в фактичних показниках для сектору ІКТ становило 7 643 млн болгарських лев, при даному показнику для сектора ІТ обсягом 7 538 млн болгарських лев.

Індекс росту показника обороту для ІТ у період 2008-2020 рр. мав коливальну тенденцію. Найменшого значення індексу росту зазнало у 2010 році зі зростанням на 3,25 відсоткові пункти, максимального значення індексу досягнуто у 2015 році – 24,84 відсоткові пункти.

Загальна динаміка економічно-фінансової результативності підприємств була оцінена на основі річного обороту та відображає позитивну тенденцію на рівні сектору ІТ. Статистичні показники та розраховані індекси свідчать про значне зростання показників в секторі інформаційних технологій в період 2008-2020 років.

Загальний аналіз по країні дозволяє дослідити означені групи факторів впливу на залежну змінну. Основними податками, що досліджуються на прикладі Болгарії для визначення умов діяльності підприємств ІТ-сектору є наступні:

- корпоративний податок;
- податок на заробітну плату співробітників;
- соціальні відрахування.

Зазначені податки зазнавали змін у часі.

Корпоративний податок для підприємств в Болгарії не зазнавав змін з 2008 року. Ставка корпоративного податку становить 10%. Значення є актуальним на 2022 рік. Цей податок було впроваджено у 2007 році при зниженні на 5 відсоткові пункти, оскільки у 2005 та 2006 році значення корпоративного податку становило

15% [126]. Дане значення податку є низьким, що дозволяє зазначити про державну підтримку підприємництва.

Податок на заробітну плату співробітників також залишається незмінним з 2008. Ставка податку становить 10%. Дане значення було отримано внаслідок зниження попереднього податку на 14 відсоткові пункти. У 2005, 2006 та 2007 роках значення податку становило 24% [138].

Найбільш вагомими змінами було зазначено ставками соціальних внесків. Ставки соціальних внесків розподіляються на групи приналежності: навантаження роботодавців та співробітників. Історичні зміни даних ставок продемонстровані нижче (див. табл. 2.14).

Таблиця 2.14

**Зміни ставок соціальних внесків для роботодавців та співробітників у
2008-2020 рр. в Болгарії, %**

	Рік	Ставка		Рік	Ставка
	Роботодавці	2008		26,8%	Співробітники
2009		18,7%	2009	13%	
2010		18,1%	2010	12,1%	
2011		17%	2011	12,9%	
2012		17,9%	2012	12,9%	
2013		18,1%	2013	12,9%	
2014		18,1%	2014	12,9%	
2015		18,1%	2015	12,9%	
2016		18,1%	2016	12,9%	
2017		19,06%	2017	13,34%	
2018		19,02%	2018	13,78%	
2019		19,02%	2019	13,78%	
2020		19,02%	2020	13,78%	

Джерело: складено автором на основі даних [110,126]

Соціальні внески зазнали певних змін для своїх категорій. У період 2008-2020 рр. відбулось зростання ставок для співробітників та зниження для роботодавців. Зниження ставок для роботодавців відбулось на 7,78 відсоткові пункти, а значення

ставок соціальних внесків для співробітників становило зміну на 3,02 відсоткові пункти.

На прикладі, 2017 року можливо зазначити про основні складові, що належать до соціальних внесків підприємств та співробітників: соціальне страхування – 13,8%, додаткове обов'язкове соціальне страхування – 5%, хвороба – 3,5%, страхування по безробіттю – 1%, нещасні випадки – 1,1%, страхування здоров'я – 8%. Найвагомішу частку займає соціальне страхування, водночас це є внесками пенсійного характеру. Попри розподіл соціального страхування на дві категорії (основне та додаткове) загальна сума на 2017 рік становила 18,8% [138].

На основі проаналізованих податкових ставок та їх змін проведено аналіз на виявлення залежності річного обороту підприємств від податкового навантаження. Було проведено декілька тестів для визначення оптимального. Позаяк період 2008-2020 рр. характеризувався рівними ставками корпоративного податку та податку із заробітної плати співробітників – то достатнього впливу не констатувалось.

Для визначення залежності на основі атворегресійних моделей проводилися тести як для загальної суми податків на основі зазначених трьох груп, так і для кожної групи окремо. За проведеними тестами варто зазначити, що найоптимальнішого значення за індексами правдоподібності зазнала модель при врахуванні двох лагів за загальною сумою податків. Однак значення AR-коренів не вписано в одиничне коло (один становив 1,18).

Результати проведеного тесту причинності Грейнджера представлено нижче (див. табл. 2.15). Отримані результати проведеного тесту дозволяють зазначити про прийняття нульової гіпотези, що означає не впливовість податкового навантаження (податкових ставок, що були обрані для дослідження) на річний оборот підприємств ІТ-сектору.

Таблиця 2.15

**Результат тестів на причинність Грейнджера для податкового фактора
в Болгарії**

Нульова гіпотеза	F-тест (статистики)	Prob.
Tax doesn't Granger Cause Turnover	0,42428	0,5724

Примітка: нульова гіпотеза означається початково як не впливовість на залежну змінну, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики.

Джерело: отримано та сформовано автором

Загалом проведений тест підтверджує раніше отримані результати не відповідності адекватності моделі. Для підтвердження чи спростування отриманого результату не впливовості проведено простий регресійно-кореляційний аналіз. Отримані результати за тестом на базі кореляційності підтверджують отримані раніше показники та їх інтерпретацію. Показник R^2 становить 0,005, p-value для моделі складає 0,81. Дані показники не дозволяють прийняти рішення щодо оптимальності моделі й впливовості податкової політики на річний оборот підприємств. Попри це коефіцієнта достатність при адекватних значеннях дозволила б інтерпретувати загальну ситуацію як обернену залежність. Можливі отримані результати залежні від раніше зазначеного аспекту даних обмеженого періоду. Оскільки дві з трьох категорій склали стабільні значення та однакові ставки – це не дозволило означити про конкретний вплив податків на економічно-фінансову складову діяльності компаній.

Освітня складова як група факторів впливу на фінансовий показник результативності підприємств ІТ-сектору розглядається на основі двох основних підгруп: витрати на освіту та кількісні показники залучених осіб. Далі (на рис. 2.32) представлено показник витрат на всі рівні освітньої складової, вищу освіту та показник витрат на освіту від ВВП. Дані наведені в період 2008-2020 років.

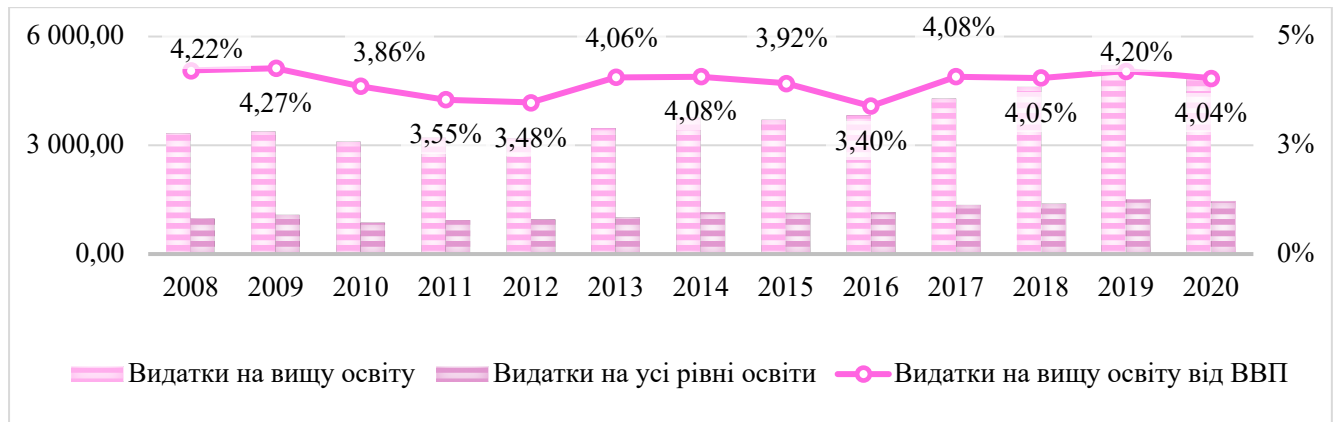


Рис. 2.32. Динаміка показника витрат на усі рівні освіти й на вищу освіту, та показника витрат як частки від ВВП у 2001-2020 рр. у Болгарії, млн болгарських лев та %

Джерело: складено автором на основі даних [114, 138]

Показник витрат на освіту в Болгарії загалом відбиває тенденцію до зростання в період 2008-2020 років. Загальне зростання показника витрат у період 2008-2020 рр. склало 428,98 відсоткові пункти, що в фактичному значенні становить 4 870 млн болгарських лев [106]. Щорічне зростання обсягу витрат у державі на освіту в період 2008-2020 років становило ріст в 1,07 рази або на 7,10 відсоткові пункти. Загальна тенденція відбиває висхідний тренд у період 2008-2020 рр. Проте існували періоди спаду індексу росту: у 2010, 2015, та 2020 рр.

Максимального значення індексу росту показника обсягу витрат на освіту було досягнуто у 2008 році, коли значення індексу сягнуло позначки росту в 1,27 рази. Пов'язати цей період зростання можливо із реформуваннями. Реформа була пов'язана із децентралізацією та впроваджена у 2007 році. Окрім певних покращень в системі освіти відбулось заощадження коштів та можливість їх інвестування в заробітну плату викладачів. Зростання показника витрат на всі рівні освіти у 2008 році склало 3 327 млн болгарських лев, у 2020 році – 4 870 млн болгарських лев. Проте максимальне значення показника витрат на освіту було у 2019 році [106].

Показник частки витрат на освіту від ВВП зазнавав досить коливальної тенденції в період 2008-2020 років. У 2008 році значення показника склало 4,22%,

у 2020 році – 4,04%. Падіння значення показника за означений період склало 0,18 відсоткові пункти. Коливальність тенденції спостерігається протягом усього періоду 2008-2020 років. Найнижчою точкою значення показника було 2,32% у 2004 році, максимальне – 4,2% у 2019 році. Коливальність відбита не щорічними змінами, а періодичними зростаннями протягом років та схожих за пологістю періодів знижень. У 2020 році значення показника обсягу витрат на освіту є одним з найнижчих серед досліджених країн регіону ЦСЄ. Нижчим значенням є показник Румунії. Крім того, з приведених країн, лише в Болгарії було зазначено спаду індексу частки у 2020 році стосовно 2019 року [114].

Обсяг витрат на вищу освіту відбиває тенденцію загальних витрат на освітню складову: роки спаду є відповідними. Загальна тенденція відбита висхідним трендом. Загальне значення показника в період 2008-2020 рр. зросло на 22,99 відсоткові пункти або 3,28 рази. У 2008 році обсяг витрат на вищу освіту становив 442 млн болгарських лев, у 2020 році – 1 452 млн болгарських лев. Середньорічне зростання обсягу витрат становило 6,92%. Відмічено, що у 2009 році обсяг репрезентував 1 млрд болгарських лев, далі був спад протягом декількох років. Крайне максимальне значення показника було 1 501 млн болгарських лев у 2019 році. Загальна частка обсягу витрат на вищу освіту від витрат на усі рівні витрат становила у 2020 році 29,82%. Порівнюючи значення крайнього дослідженого року із початковим роком спостерігається незначна динаміка до зниження. Відбулось зменшення частки витрат на вищу освіту від загальних витрат на усі рівні на 0,94 відсоткові пункти, попри фактичне значення росту витрат.

Наступним етапом дослідження складової освіти є динаміка студентів та випускників за спеціалізацією ІКТ у період 2013-2020 рр. Період дослідження визначено меншою кількістю років та розпочато з 2013 року, дані зміни в періоді дослідження обумовлені внаслідок неможливості виокремлення та чіткого розмежування кількості студентів за конкретним направленням в періодах до 2013 року.

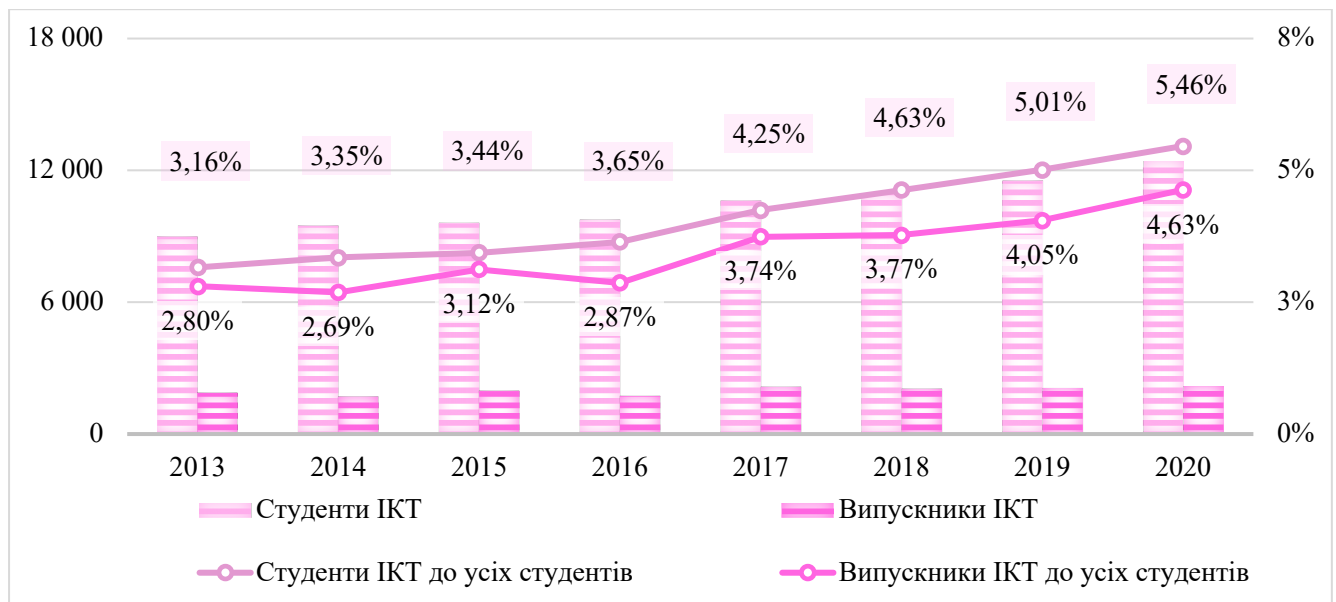


Рис. 2.33. Динаміка показника кількості студентів й випускників спеціалізації ІКТ зі значеннями індексів кількості сегмента до загальної в 2013-2020 рр. у Болгарії, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [126]

Кількість студентів спеціалізації ІКТ у 2013 році становила 8 973 особи, у 2020 році – 12 376 особи. Відбулось зростання показника кількості студентів у період 2013-2020 рр. на 15,31 відсоткові пункти або 3 403 особи. Загальний тренд у період 2013-2020 рр. відбиває висхідну тенденцію. Середньорічне зростання показника по категорії залучених студентів за спеціалізацією ІКТ склало 1,05 рази в період 2013-2020 років.

Показник кількості випускників за спеціалізацією ІКТ становив у 2013 році 862 особи, у 2020 році – 1 470 особи. Середньорічне зростання показника кількості випускників склало 1,03 рази в період 2013-2020 років. Попри загальний висхідний тренд показника кількості випускників, зазначається про роки спаду: зазвано зниження у 2014, 2016 та 2018 роках. Найвагомим зниженням за індексом росту було значення у 2016 році. Зниження становило 11,45 відтокові пункти. Загальне зростання показника кількості випускників за спеціалізацією ІКТ у 2013-2020 рр. склало 285 осіб або 15,31 відсоткові пункти [126].

Показник кількості студентів, що навчаються за галуззю ІКТ від кількості усіх студентів по країні становив 5,46% у 2020 році. В період 2013-2020 рр. значення показника зросло на 2,3 відсоткові пункти від значення 3,16% у 2013 році. Для випускників показник частки у 2020 році становив 4,63%. В період 2013-2020 рр. значення показника зросло на 1,83 відсоткові пункти від 2,8% у 2013 році. Загальне дослідження показника часток для категорій свідчить про зростальний тренд зацікавленості студентів у даному напрямі спеціалізації на базі навчання в університетах.

Проаналізована група факторів освітньої складової дозволяє зазначити про помірні темпи росту показників категорії та про висхідні тенденції динамік. Водночас зазначено про певну недостатність деяких показників та індикаторів при зіставленні результатів за обраними країнами ЦСЄ. На основі досліджених показників можливо дослідити їх вплив на річний оборот підприємств ІТ сектору. Для отримання оптимальної моделі проводилось декілька тестів. Тестування базувалось на розгляді певних груповань. Один з типів базувався на розподілі даних для тестування за періодами: 2008-2020 років та 2013-2020 років.

В першій підгрупі досліджувались фактори впливу у вигляді витрат на вищу освіту та витрат на усі рівні освіти. Основним фактором впливу за даним аналізом періодичності визначено витрати в країні на усі рівні освіти. Звідси період дослідження становить 2008-2020 років.

Модель набуває наступного вигляду:

$$Turnover = -8,87e_{+03} + 0,00349Study, \quad (2.30)$$

де: Turnover – оборот сектора ІТ, Study – витрати на всі освітні рівні.

Отримана модель свідчить про пряму залежність між показниками: при зростанні обсягу витрат на освітню компоненту відбуватиметься ріст річного обороту ІТ- підприємств, при зниженні витрат – ефект зворотній. Модель набуває достатнього рівня логарифмічної правдоподібності, R^2 та р-значення. Вагоме значення від'ємного коефіцієнта константи дозволяє зазначити про необхідність

спостереження щодо обсягу витрат на освітню складову для перекриття негативного можливого впливу. Вплив обсягу освітніх витрат на оборот підприємств було підтверджено на основі проведення тесту на базі Var-моделювання, при отриманні найкращих значень адекватності та можливості існування.

В другій підгрупі аналізу досліджувались як витрати на освітню складову, так і показники залучених осіб у навчання. Проводилась множинність тестів як для індивідуального дослідження кожного із показників, так і тести на основі групувань та створення систем впливу на залежну змінну. Оптимальним та впливовим за даною категорією було визначено показник частки студентів у ІКТ щодо загальної кількості студентів за усіма спеціалізаціями. Період дослідження становив 2013-2020 рр. (див. Додаток Д, табл. Д.10).

Модель набуває наступного вигляду:

$$Turnover = -5,00e_{+03} + 2,65E_{+05} StAll, \quad (2.31)$$

де: Turnover – оборот сектора ІТ, StAll – кількість студентів ІКТ до кількості усіх студентів.

Набуті значення коефіцієнтів дозволяють зазначити про пряму залежність між показниками. Річний оборот підприємств ІТ зростатиме при рості показника частки студентів ІКТ-сектору від загальної кількості студентів, при зменшенні впливового фактору – ефект буде зворотній. Отримана модель була підтверджена показниками оптимальних значень логарифмічної правдоподібності, R^2 й р-значенням. На основі Var-моделі також було проведено тести, що зазначають про впливовість показника на зміну за оптимальними показниками адекватності. Проте, достатньо вагомого від’ємного значення набуває значення константи.

Загальні побудовані моделі дозволяють означити про впливовість певних елементів групи освітнього фактору на річний оборот підприємств сектора ІТ. Внаслідок наявності статистичних даних лише на певні проміжки часу було побудовано дві моделі. Набуті значення коефіцієнтів та побудовані моделі

потребують подальшого дослідження при створенні системності факторів впливу за додавання показників з інших груп. Крім того, можливе дослідження набуватиме більшої вагомості з часом внаслідок включення більшої кількості років.

Показник робочої сили в Болгарії досліджується на основні двох складових: кількість зайнятих осіб в ІТ-секторі й ІКТ-секторі, а також витрати підприємств на власних співробітників. Означені дані представлені в періоді 2008-2020 років (див. рис. 2.34).

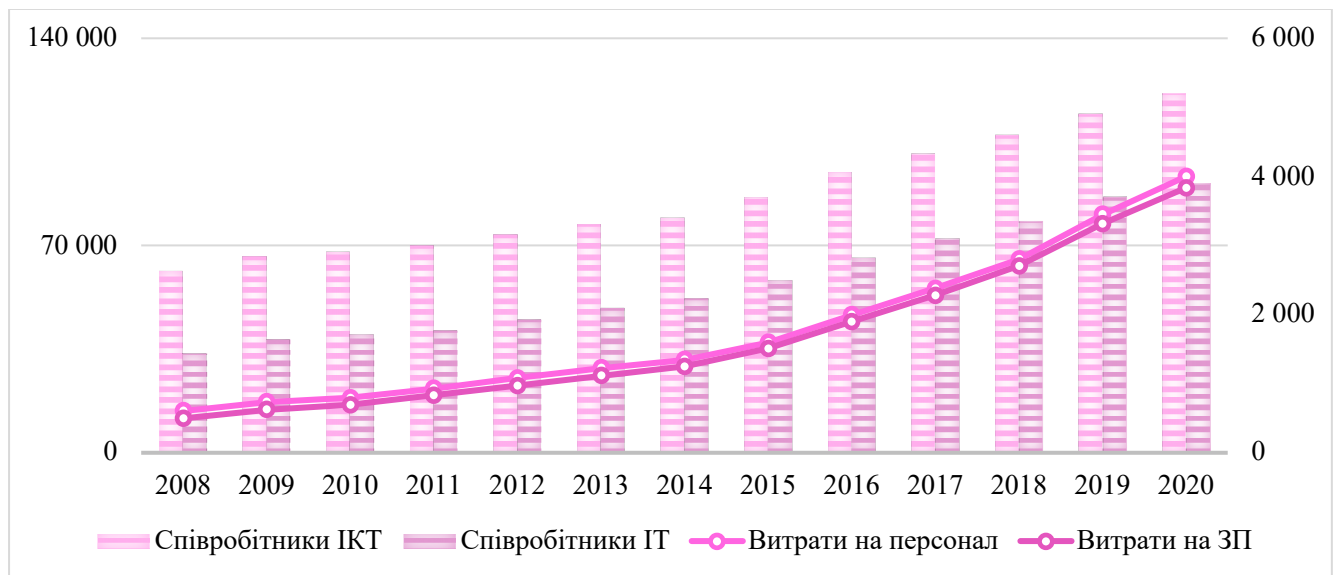


Рис. 2.34. Динаміка показника кількості залучених осіб в секторі ІТ та ІКТ, секторні витрати на співробітників та на ЗП ІТ-підприємств у 2008–2020 рр. у Болгарії, млн болгарських лев та осіб

Джерело: складено автором на основі даних [106, 107, 137]

Кількість залучених співробітників у ІТ зазнавала зростання в період 2008-2020 років. Показник частки співробітників інформаційно-технологічного сектору в ІКТ зазнавав поступового зростання в період 2008-2020 років. У 2008 році показник частки ІТ-фахівців у секторі становив 54,64%. Зростання в період 2008-2020 рр. склало 20,23 відсоткові пункти й досягло значення 74,87% у 2020 році. Дана динаміка дозволяє зазначити про переорієнтацію між ІТ та КТ секторами за показниками кількості залучених співробітників. Твердження підтверджено на

основі росту показника кількості технологічних співробітників при зменшенні кількості КТ-співробітників.

У 2008 році кількість співробітників у ІКТ склала 61 378 особи, в ІТ– 33 539 особи. Середньорічне зростання показника кількості співробітників залучених за сектором ІКТ у період 2008-2020 рр. становило 1,06 рази або 5,86 відсоткові пункти. Аналогічні індекси для сектору ІТ становили 1,09 рази або 8,7 відсоткові пункти в період 2008-2020 років. Перевищення ІТ-індексу над ІКТ-індексом дозволяє зазначити про залежність сектору від ІТ-фахівців. Звідси основне зростання ІКТ-сектору відбулось коштом зростання співробітників у ІТ-секторі. У 2020 р. кількість співробітників у ІКТ становила 121 229 осіб, в інформаційно-технологічному секторі – 90 764 особи. Загальне зростання показників кількості в ІТ за означені дванадцять років склало 170,62 відсоткові пункти або ріст на 57 225 особи. Дані сегментні результати приросту привели до зростання кількості співробітників у секторі на 59 851 особу або на 97,51 відсоткові пункти в період 2008-2020 років [107].

Зазначене зростання кількісних показників спонукає до зростання витратних аспектів ІТ-підприємств, оскільки збільшення кількості співробітників сприяє зростанню витрат на них. Для наочного відбиття аналізується показник обсягу витрат на заробітну плату співробітників, а також показник загальних витрат на персонал компаніями. Обсяг витрат ІТ-підприємств зріс у період 2008-2020 рр. на 671,08 відсоткові пункти або 7,71 рази. У фактичному відображенні показник росту становив 3 338 млн болгарських лев. У 2008 році значення показника витрат на ЗП становило 497 млн болгарських лев, у 2020 році – 3 835 млн болгарських лев. Середньорічне зростання показника в період 2008-2020 рр. становило 18,64 відсоткові пункти. Обсяг витрат пов'язаних із заробітною платою співробітників у 2020 році склав 95,89% як показник частки від витрат підприємств на персонал. Значення показника в період 2008-2020 рр. зросло на 13,51 відсоткові пункти від показника 2008 року 82,37% [106, 137].

Обсяг витрат на персонал інформаційно-технологічними підприємствами у 2008 році становив 604 млн болгарських лев, у 2020 році – 3 999 млн болгарських лев. Середньорічне зростання обсягу витрат на співробітників (включно з ЗП) склали 17,16 відсоткові пункти в період 2008-2020 років. Фактичне значення росту обсягу витрат у період 2008-2020 рр. відбулось на 3 396 млн болгарських лев або 562,4 відсоткові пункти [106, 137].

Оглянуті показники робочої сили мають висхідні тенденції. Порівнюючи категорії досліджених показників варто зазначити, що ріст витрат підприємств інформаційно-технологічного сектору відбиває тенденцію зростання кількості ІТ-фахівців та панівну динаміку індексів росту. Це дозволяє зазначити, про пропорційне зростання витрат на одного новозалученого співробітника та зростання величини заробітної плати, що може заохочувати співробітників обирати дану сферу діяльності. Це підтверджують отримані результати кореляційної матриці, за якими кореляційність показників між собою склала 0,9895.

На основі проведеного аналізу статистичних даних можливо безпосередню перейти до пошуку оптимальних моделей впливу факторів робочої групи на залежну зміну. Проведено декілька тестів для визначення оптимального поєднання факторів. Проведені регресійно-кореляційні аналізи для виведення моделі не дали необхідного результату, оскільки при об'єднанні факторів в групі відбувалось спростування системності впливу на залежну зміну. Водночас з тим при проведенні індивідуальних аналізів для кожного фактору окремо усі моделі набували впливовості. Внаслідок цього далі проводились тести на Var-основі.

Оптимальним поєднанням факторів було виявлено кількість ІТ-співробітників та витрат підприємств на них, що було підтверджено тестом Грейнджера (див. табл. 2.16). Результати тесту дозволяють зазначити про одночасну впливовість двох факторів робочої сили на річний оборот.

Таблиця 2.16

**Результат проведеного тесту Грейнджера для категорії робочої сили
в Болгарії**

Залежна змінна: Turnover		
Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
EmpIT	1,545051	0,4618
PC	1,696440	0,4282
All	11,07336	0,0258

Примітка: EmpIT – кількість співробітників в IT, PC – витрати сектору на персонал, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

При побудові й проведенні даного тесту при об'єднанні факторів результат вписується щодо гіпотезування на рівні 5%. Період дослідження становить 2008-2020 рр. (див Додаток Д, табл. Д.11). При даному типі проведених аналізів модель для робочої сили набуватиме наступного вигляду:

$$\begin{aligned} Turnover = & 1,02Turnover_{(-1)} + 0,71Turnover_{(-2)} - 0,02EmpIT_{(-1)} + \\ & 0,07EmpIT_{(-2)} - 2,864PC_{(-1)} + 1,34PC_{(-2)} - 1837,64 \end{aligned} \quad (2.32)$$

За отриманою моделлю зазначається, що за набутих певних значень факторами впливу та при врахуванні отриманих коефіцієнтів відбуватиметься вплив на залежну змінну. Проаналізувавши коефіцієнти можливо зазначити про пряму залежність основної змінної від головних факторів та факторів утворених внаслідок затримок у часі, оскільки модель побудована при врахуванні лагів. Звідси, можливо зазначити про те, що вплив робочої сили як групи факторів на річний оборот підприємств інформаційно-технологічного сектору підтверджено. За отриманими під час проведення аналізу коефіцієнтами та показниками адекватності та правдоподібності – модель має право на існування. Однак не достатньо адекватне значення щодо гетероскедастичності моделі спонукає до аналізу та пошуку моделі з урахуванням інших факторів.

На основі раніше проведених аналізів статистичних даних, а також дослідження впливовості факторів окремих складових на залежну зміну можливо вивести єдину модель при створенні системи факторів впливу на річний оборот підприємств інформаційно-технологічного сектору. Початково проводились тести для двох окремих груп. Групи будувались за наявності даних для певних проміжків часу: 2008-2020 років та 2013-2020 років.

За проведеними тестами другої групи оптимальними було визначено пару: частка студентів спеціалізації ІКТ й кількість співробітників в ІТ. Однак проти набування усіх індексів адекватності моделі, за тестом причинності Грейнджера не підтверджено вплив даних категорій у період 2013-2020 рр. на показник результативності підприємств сектору ІТ.

Далі проводилось тестування можливих груп та факторів впливу вже під групуванням першого типу, що означено періодом 2008-2020 років. Після проведення тестів було обрано оптимальні пари груп за показниками адекватності та логічності моделей. Для дослідження впливу проводився тест причинності Грейнджера для кожної пари чи групи факторів впливу, після чого перевірялась їх ймовірність для побудови остаточних моделей. Результати означених крайніх тестів приведено нижче (див. табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Результати тестів причинності Грейнджера та відповідність остаточній моделі для Болгарії

Фактори	lags	Res. Granger Casualty 5%	Cor. model
Study PC	2	0,0257	-
Tax Study Wg	2	-	-
Tax Emp	2	0,0015	+
Study Emp	2	0,011	-
Emp PC	2	0,0258	-

Примітка: lags – обране значення лагу, Res. Granger Casualty 5% – результати тесту Грейнджера на причинність при врахуванні ймовірності 5%, Cor. Model – відповідність кореляційній моделі аналізу.

Джерело: отримано та сформовано автором

Звідси результати Грейнджер тесту для моделі на основі податкових ставок та кількості ІТ-співробітників набуває оптимальних та впливових результатів для створення остаточної моделі. Отримані результати тесту (див. табл. 2.18) підтверджують впливовість факторів на річний оборот підприємств за умови одночасного впливу. При не прийнятті гіпотези на рівні 5% за отриманими результатами зазначається, що ставки оподаткування та кількість залучених співробітників у ІТ-сектор впливають на річний оборот ІТ-підприємств.

Таблиця 2.18

Результат проведеного тесту Грейнджера щодо впливових факторів на ІТ Болгарії

Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
Tax	4,126329	0,1271
EmpIT	14,83879	0,0006
All	17,50309	0,0015

Примітка: EmpIT – кількість співробітників в ІТ, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Варто зазначити, що крім загального впливу отримані результати підтверджують раніше отримані результати для кожної із груп факторів окремо. В попередніх аналізах ставки оподаткування не мали характеру впливовості на річний оборот, що власне і підтверджується в отриманих результатах: значення р-статистики в окремих групах не є достатнім, але в системі факторів вплив існує.

Звідси можливо презентувати остаточно модель для обороту ІТ-підприємств на основі кореляційно-регресійного аналізу при врахуванні отриманих на основі авторегресійного аналізу результатів щодо групи факторів впливу:

$$Turnover_{sector\ IT\ in\ BU} = -5,65e_{+03} - 5,11e_{+03}Tax + 0,13EmpIT \quad (2.33)$$

Кінцева модель для ІТ-сектору Болгарії відбиває залежність річного обороту підприємств від ставки оподаткування та кількості співробітників у підприємствах. За фактором податкового характеру щодо залежної зміни спостерігається обернена

залежність: зменшення ставки сприятиме покращенню результативності. Кількість співробітників в компаніях відбиває пряму залежність між показниками: зростання кількості співробітників сприятиме покращенню результатів. За р-статистикою максимально впливовими є кількість співробітників та від'ємне значення константи. Значення впливовості податкових ставок має менший вплив, що пов'язано зі стабільними значеннями (але низькими) ставок корпоративного податку та податку на заробітну плату, що зазначалось раніше. За показниками адекватності та правдоподібності модель має право на снування.

Висновки до розділу 2

У результаті вивчення інформаційно-технологічного сектору через його дослідження як складової інформаційно-комунікаційного сектору Центральної та Східної Європи отримано такі висновки:

1. Результати дослідження інформаційно-комунікаційного сектору свідчать про зростання показників в країнах регіону Центральної та Східної Європи. На основі проведеного аналізу було підтверджено зростання індексу доданої вартості ВВП, обсягу експорту інформаційно-комунікаційного сектору та рівня зайнятості у цій галузі, що дозволяє засвідчити вагомий внесок сектору в економіку регіону. У регіоні Центральної й Східної Європи чітко прослідковується еволюція стратегій використання та менеджменту людського ресурсу для сприяння розвитку сектору інформаційно-комунікаційних технологій. Здійснене залучення співробітників у цій галузі відзначається позитивним впливом на питання зайнятості, розв'язуючи проблему розриву випускників і працевлаштування. Це сприяє активізації ринку праці й зменшенню невідповідності між кількістю випускників та запитом на спеціалістів за технологічними спеціальностями. Дані аспекти дозволяють

визначити вагому роль сектору в розвитку економік країн Центральної та Східної Європи.

2. Аналіз Польщі, Молдови, Угорщини, Румунії, Чехії та Болгарії дозволяє визначити ці країни важливими представниками ІТ-сектора в регіоні Центральної та Східної Європи. Зауважено стійкий й позитивний розвиток як інформаційно-технологічного сектору, так і сектору інформаційно-комунікаційних технологій у цих країнах. Зазначено про посідання країнами передових місць у рейтингах інфраструктури ІТ-сектору серед країн ЦСЄ. Підтверджено зростання кількості підприємств інформаційно-технологічного сектору за досліджуваними країнами регіону. Малі компанії та компанії мікророзміру представляють панівну кількість в секторі ІТ. Попри певні коливання показники результативності представників ІТ відбивають стабільний та в більшій кількості країн наростальний тренд. В усіх країнах спостерігається зростання кількості представників інформаційно-технологічного сектора за всіма розмірними категоріями, проте існує різниця в їх структурі, залежно від конкретної динаміки та розвитку ринку. Зазначено про важливість інвестиційного клімату та можливості використання партнерських програм, як альянсів, для розвитку сфери ІТ. Зазначено, що сектор ІТ має значний потенціал у всіх досліджених країнах, проте кожна країна має свої особливості.

3. Податкова політика в країнах Центральної та Східної Європи має значущий вплив на розвиток сектору інформаційних технологій за наявності в кожній країні власних умов оподаткування. У Польщі, попри високу ставку корпоративного податку, існують умови для зниженої ставки щодо нових підприємств. Чехія та Румунія відбивають стратегію загального зниження ставок. Молдова презентує впровадження єдиного податку для резидентів ІТ-парку. Угорщина представник однієї з найнижчих податкових ставок на дохід у регіоні, а Болгарія зберігає стабільність досить низького рівня оподаткування з 2008 року. Щодо спеціальних пільг й ініціатив, Польща та Чехія активно розглядають їх для ІТ-підприємств, проте існують певні труднощі впровадження та практичного

використання через умови та критерії відповідності. Румунія надає пільги, зокрема звільнення від податку на заробітну плату розробників. У сфері соціальних та медичних внесків Чехія акцентує на зменшенні внесків стосовно соціальних внесків на безробіття. Аналіз підтверджує, що зменшення податкового тягара позитивно впливає на показники результативності представників ІТ-сектору.

4. Освітня складова визначена ще однією важливою категорією зовнішнього впливу та прикладом державної підтримки розвитку інформаційно-технологічного сектору країн ЦСЄ. По-перше, у більшій частині досліджених країн відзначено стійкий тренд зростання обсягу освітніх витрат. По-друге, стає очевидним збільшення показників кількості студентів та випускників за технологічними спеціальностями. По-третє, зміни та реформи в освітній системі визначено стратегічними періодами. В означених країнах Центрально-Східної Європи на основі проведених тестів регресійного та авторегресійного типу встановлено вплив факторів освітньої складової на показники результативності представників ІТ. У Польщі та Чехії збільшення витрат на освіту сприяє зростанню доходу ІТ-сфери. Однак у Польщі додатковим фактором є відношення кількості випускників у зазначеній галузі до загальної кількості випускників, тоді як у Чехії цей показник вимірюється кількістю студентів у зазначеному секторі відносно загальної. У Румунії спостерігається пряма залежність між обсягом витрат на освіту та прибутковістю підприємств у сфері ІТ, проте зауважується, що для стабільного позитивного впливу на сектор ІТ необхідно забезпечити адекватне фінансування освіти. Результати тестування в Молдові підтверджують позитивний вплив збільшення кількості студентів, які навчаються у галузі ІТ, на прибутковість сектору. В Угорщині та Болгарії також підтверджено важливість освіти для зростання обороту підприємств ІТ через позитивний вплив обсягу витрат на освіту в Болгарії та показника кількості студентів у галузі серед загальної кількості студентів в Угорщині. Загальна тенденція підкреслює визнання важливості освіти

для розвитку ІТ-сектору в регіоні, але водночас слід враховувати унікальні особливості та обмеження кожної країни.

5. Загальною рисою обраних країн Центральної та Східної Європи є стабільний ріст показника кількості залученого населення та витрат на співробітників у сфері ІТ. Зростання обсягу витрат на заробітну плату свідчить про високий попит на кваліфікованих кадрів та важливість робочої сили для результативної діяльності представників у галузі. Водночас це дозволяє відзначити проведення успішного менеджменту людськими ресурсами. Попри різноманітність використовуваних моделей та їх результатів для кожної країни окремо, спільними факторами впливу на показники результативності підприємств є витрати на персонал та кількість працівників в секторі інформаційно-комунікаційних технологій. Це свідчить про їх загальну важливість і підкреслює необхідність управління цими аспектами для досягнення успіху в галузі інформаційних технологій.

6. Відмінність між проведеними тестами на основі кожної складової факторів результативності окремо та за побудови системи визначена у необхідності розуміння того, як буде реагувати залежна змінна не лише на вплив одного типу факторів, а на вплив кількох різних факторів одночасно за умови врахування нестабільності у сучасному світі. Так, загальний аналіз кінцевих моделей та результатів тестів в секторі інформаційних технологій досліджуваних країн дозволив визначити ключові впливові фактори на показники результативності. У Польщі підтверджено, що спостерігається зростання доходів ІТ-сектору при зменшенні податкових ставок та збільшенні показника кількості випускників у галузі ІКТ від загальної кількості випускників в країні, а також за зростання обсягу витрат на освіту та заробітну плату працівників ІТ. У Чехії за допомогою аналізу було визначено оптимальну систему факторів, таких як кількість співробітників, оподаткування та витрати на персонал. У Румунії та Молдові виявлено вплив оподаткування на прибуток. В Угорщині, підтверджено важливість кількості

співробітників в ІКТ та податкових ставок. У Болгарії виявлено, що податкові ставки та кількість співробітників в ІТ-секторі є ключовими факторами для річного обороту ІТ-підприємств. Загальні тенденції свідчать про важливість чисельності співробітників та витрат на персонал для результативності сектору в усіх розглянутих країнах. Водночас отримані результати дозволили підкреслити важливість оптимального регулювання податкових ставок для результативності представників ІТ у вищезазначених країнах.

Основні результати проведеного дослідження опубліковано в працях автора [128, 139-141].

РОЗДІЛ 3

КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СЕКТОРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

3.1. Аналіз стану розвитку індустрії інформаційних технологій в Україні

Сектор інформаційних технологій є важливим складовим елементом української економіки протягом останнього десятиріччя, зокрема з 2010 року. У цьому контексті важливо розглядати потенціал ІТ-сфери у контексті створення валового внутрішнього продукту та розширення впливу, враховуючи показники діяльності цього сектору.

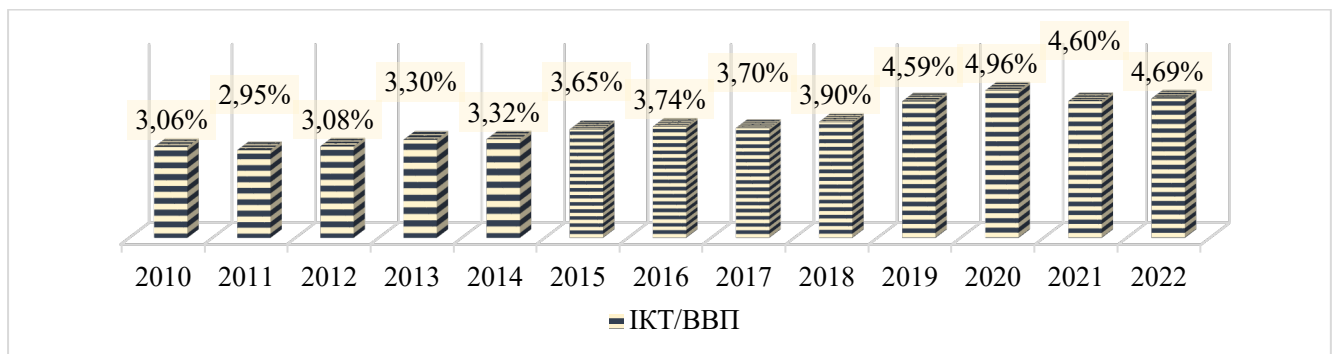


Рис. 3.1. Динаміка показника частки сектору ІКТ в створенні ВВП України в період 2010-2022 років, %

Джерело: розраховано та складено автором на основі даних [142]

Показник участі ІКТ-сектору у формуванні валового внутрішнього продукту демонстрував значні коливання в період 2010-2022 років. Однак з 2019 року значення показника стабільно перевищує 4%. Найвище значення показника було зафіксовано у 2020 році, при наближенні до 5%. Це значення має вагому важливість і підтверджує гіпотезу про ключову роль сектору для економіки країни в цілому. У 2010 році показник становив 3,06%.

Періодом зростання показника частки ІКТ сектору в створенні ВВП були 2012-2016 роки. У 2017 році відбулось зниження значення показника з відновленням та

зростанням у 2018 році. У період 2010-2022 рр. показник частки ІКТ в створенні ВВП не становив менш як 3%, що є досить важливим аспектом. Досягнуте значення у 2020 році свідчить про передову позицію країни серед інших країн Центральної та Східної Європи, що були проаналізовані у попередньому розділі. Ці країни визначили для себе стратегічну мету досягнення 5% участі інформаційно-комунікаційного сектору у формуванні ВВП лише в майбутніх 5 роках.

Водночас вагомим значення відбито показником обсягу експорту комп'ютерних сервісів у період 2015-2021 років. У 2015 році значення показника становило 13,4%, у 2022 році – 37,8% [143]. Відбулось зростання значення показника в період 2010-2022 рр. на 24,4 відсоткові пункти. Це свідчить про експортноорієнтований характер сектору. Україна є аутсорсинговою країною, що підтверджує дане твердження.

Важливим аспектом для аналізу сфери ІТ є дослідження кількості підприємств цього сегмента та їх детальний аналіз. У контексті цього дослідження не лише оцінюються кількісні показники компаній ІТ, але також застосовується метод порівняння показників з сегментом комунікаційних технологій у період 2010-2022 років (див. рис. 3.2).

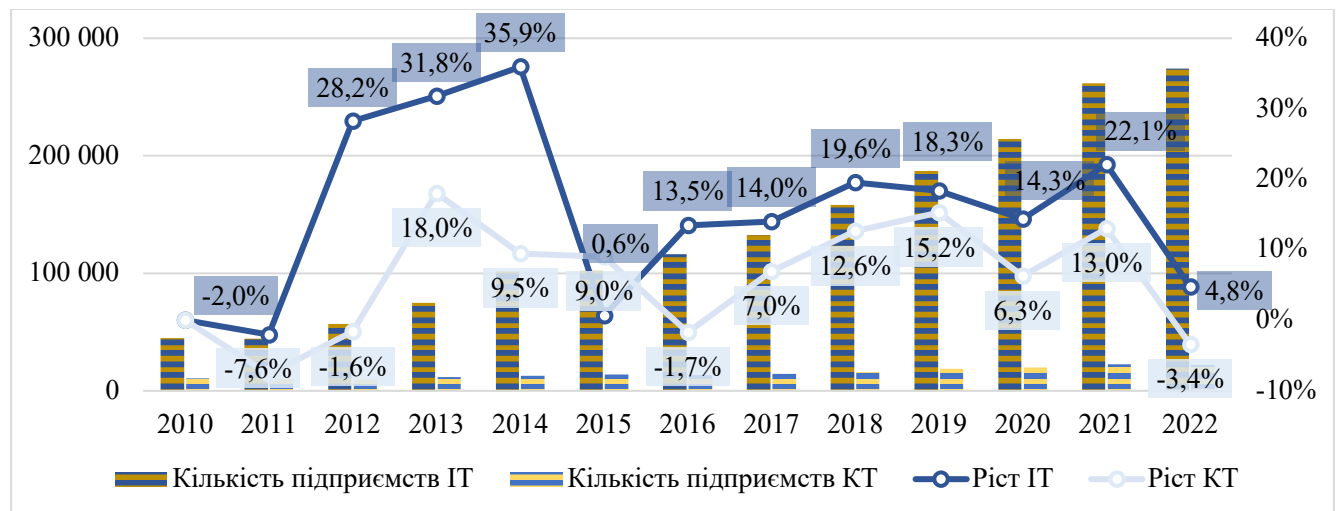


Рис. 3.2. Динаміка показника кількості підприємств у секторі ІТ та секторі КТ, темпи їх зростання, одиниць та %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Показник кількості суб'єктів господарювання в секторі ІКТ у період 2010-2022 рр. зазнав вагомого зростання, так у 2010 році показник частки підприємств, що належали до ІКТ-сектору становив 2,56%, у 2022 році – 17,98%. Середньорічне зростання показника частки підприємств ІКТ відносно усіх господарчих суб'єктів у період 2010-2022 рр. становило 1,21 відсоткові пункти.

Показник частки підприємств ІТ в загальній кількості суб'єктів по країні у 2022 році становив 15,82%, у 2010 році – 2,07%. Протягом років більшу частку становили підприємства інформаційно-технологічного сектору, а не комунікаційного. Крім того, в період 2010-2022 рр. комунікаційний сектор на противагу технологічному не зазнав вагомого значення за показником росту. Загалом показник частки ІТ-підприємств у секторі ІКТ зазнав зростання в період 2010-2022 рр. на 11,87 відсоткові пункти. У 2010 році показник частки суб'єктів ІТ в ІКТ становив 80,74%, у 2022 році – 92,62%. Кількість підприємств інформаційно-технологічного сектору становила 45 198 суб'єктів, у 2016 році дане значення склало 116 140 одиниць, у 2022 році – 274 068 одиниць. Зростання в абсолютних значеннях в період 2010-2022 рр. склало 228 870 одиниць.

На рисунку вище (див. рисунок 3.2) відбито висхідний тренд у період 2010-2022 рр. для інформаційно-технологічного сектору, проте окрім представленого раніше середньорічного темпу зростання, вагомими показниками зростання до попереднього періоду в кількості наявних суб'єктів спостерігаються в період 2011-2014 років. Причина зниження у 2015 році як і для більшості досліджуваних показників: період характеризується зміненням статистичної бази внаслідок відсутності повних даних по тимчасово окупованим територіями та власне окупація територій. Однак дана сфера економічної активності продовжувала нарощування. Проте відбувалось досить стагнаційне зростання кількості підприємств в фактичних значеннях в комунікаційному секторі. Звідси темпи зростання для обох категорій ІКТ були відносно паралельними з 2016 року.

Під час аналізу підприємств у країнах Центральної та Східної Європи, було проведено сегментацію за різними типами підприємств: мікро, малі, середні та великі. Для України в дослідницькому процесі додатково приділяється увага не лише огляду компаній за приведеними типами розміру, але й вивченню та розумінню відносної частки ФОП (фізична особа-підприємець) серед загальної кількості суб'єктів господарювання в ІТ.

Кількість суб'єктів господарювання в формі ФОП у 2010 році в ІТ-сфері становила 39 753 одиниці, у 2022 році дане значення склало 266 914 одиниць. У 2010 році показник кількості суб'єктів господарювання в формі ФОП у загальній кількості підприємств у секторі становив 88%, у 2010 році – 97,4%. При даному обсязі суб'єктів у формі ФОП вони презентують в основному мікро та малі підприємства, що в основному обґрунтовується декількома основними аспектами.

Протягом останнього десятиріччя країна характеризується не лише квітучою сферою ІТ-підприємств та покращенням результатів сфери, а й аутсорсингом. Зазвичай розуміння аутсорсингу супроводжує за собою співпрацю співробітників не на основі постійного контракту як співробітника та роботодавця, а на основі співпраці за проектно-контрактною основою. Крім того, співпраця в формі ФОП вигідна для співробітника внаслідок відсутності залежності від роботодавця на постійній основі. В конкретному випадку, розробники можуть оформлювати ФОП та продовжувати свою співпрацю з великими підприємствами або ж працювати на проектній основі. Велика кількість статистичних одиниць в цьому випадку також підтверджуються власне тим, що відкриття ФОП для даного виду співпраці зазвичай відбувається на основі кодів економічної діяльності за САЕН 62 та 63.1. Це власне і провокує появу презентованого значення суб'єктів долучених в цю сферу. Показник для телекомунікаційної сфери дещо менший порівнюючи з ІТ, й у 2022 році становить 79%, однак помітне вагоме зростання, оскільки у 2010 році значення становило 28%. Ще одною причиною варто вважати менші затрати як в

грошовому еквіваленті, так і в часовому щодо оформлення ФОП. Відкриття ФОП за процедурою є легшим ніж відкриття стандартної компанії.

Далі безпосередньо демонструється аналіз та дослідження сегментації суб'єктів господарської діяльності в ІТ в період 2010-2022 років (див. рис. 3.3).

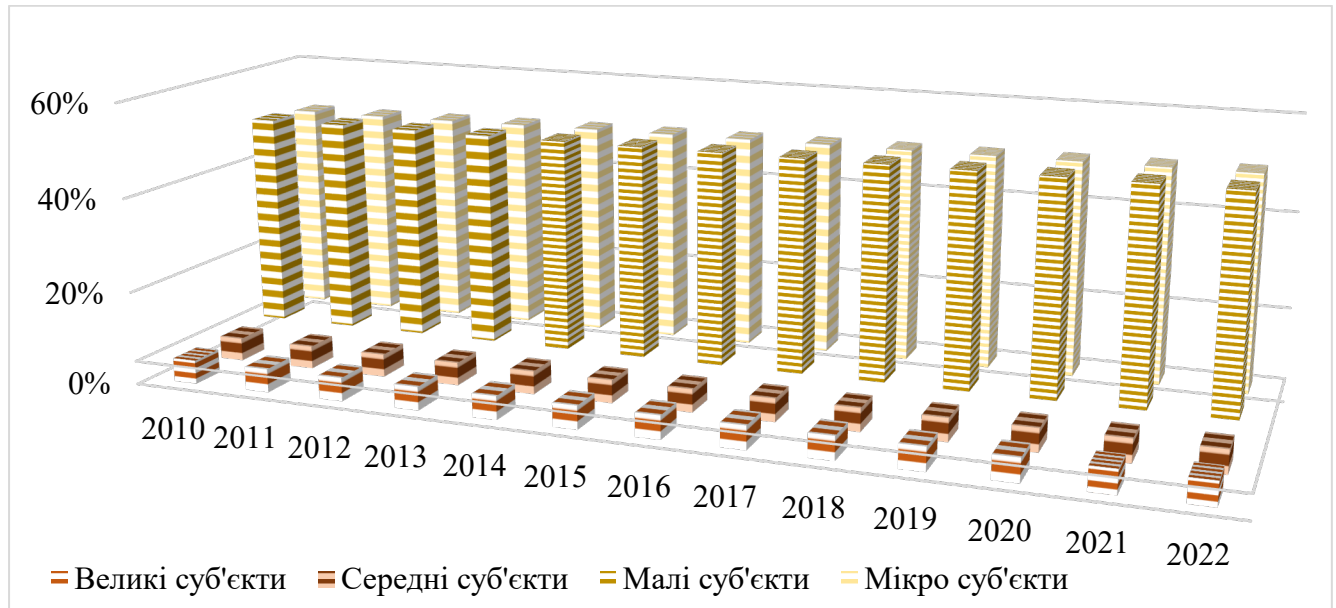


Рис. 3.3. Динаміка показника обрахованої частки розмірності підприємств у ІТ-секторі в Україні, %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Розбивка розмірності суб'єктів господарювання, що залучені до ІТ-сфери відповідає стандартним значення як і в раніше досліджених країн ЦСЄ. Основним підтвердження раніше зазначеного огляду було перевищення значень за кількістю та часткою компаній мікро та макро представників для кожної країни. Україна не стала винятком: у 2022 році частка мікропідприємств в структурі ІТ становила 49,90%, для малих підприємств значення склало 50,06%. Відбулось зовсім незначне переорієнтування між типами підприємств з 2010 року, коли значення відповідно становили 49,52% та 50,35%.

Великі та середні суб'єкти протягом років майже не були представлені: сумарна частка підприємств даних двох типів жодного разу не перевищила значення 1%. Це досить незмінна статистика протягом років, що нівелює значення

даних типів у впливовості підприємств, проте в даному контексті також варто розглядати й абсолютні значення показників кількості представників. При використанні даного методу аналізу помітно зростання в кожній із зазначених категорій. В категорії середніх підприємств відбулось зростання показника на 69%, від позначки 115 одиниць у 2010 році до значення 194 одиниць у 2022 році. Проте, варто зазначити, що відбулось зниження показника у 2022 році порівнюючи з 2021 роком на 11 одиниць. До того з 2016 року спостерігалась висхідна тенденція показника кількості підприємств.

Кількість компаній великого типу в країні в технологічному секторі зазнала досить незначного зростання в абсолютному вираженні. В період 2010-2022 рр. відбулось зростання на декілька одиниць. Тенденція була неоднозначна протягом років, в період 2011-2014 років було стабільне значення показника кількості підприємств цього типу становило [142]. Аналізуючи дану динаміку помітно, що значення підприємств великого типу досить нівельовано, що власне і ліквідує їх вплив на загальну тенденцію розвитку представників ІТ в країні.

Для розуміння показників розподілення за розмірністю підприємств в секторі інформаційно-комунікаційних технологій проведено аналіз в абсолютних значеннях на прикладі 2021 року: в ІКТ сфері кількість підприємств за всіма типами розмірності становила 284 141 одиниці, при цьому до компаній з кількістю зайнятих осіб до 9 осіб належало 281 770 одиниці, до компаній від 10 осіб залучених – 2 371 одиниці, водночас в інформаційно-технологічному секторі кількість не малого підприємництва складає 1 460 одиниць при повній кількості у 265 412 одиниць [130].

Дослідження розуміння та причини використання форми ФОП в даній системі дозволяють продовжити дослідження малих та мікро суб'єктів господарювання. Загальна частка ФОП в структурі малих та мікро підприємств становить 98%. Дане значення вагоме та презентує майже усі підприємства, що представлені не лише в інформаційно-технологічній сфері, а й загалом по ІКТ. Варто зазначити, що мікро

підприємства становлять собою кількість співробітників до 10 осіб, тобто до 9 осіб включно, в той час, як малі суб'єкти господарювання представлені значенням від 10 до 49 осіб. Це аргументує базу ФОП в цих категоріях. Представники ФОП, що зареєстровані на 2-й групі мають право мати до 10 осіб, що є офіційно працевлаштованими. Представники ФОП 3-ї групи – ліміт найнятої кількості працівників відсутній. Це дозволяє також зазначити про причину використання форми ФОП частішим варіантом ніж оформлення стандартної компанії в вигляд юридичної особи [144].

Для продовження огляду загальної ситуації в країні проводиться аналіз кількості зайнятих співробітників у ІТ-секторі. Крім того, проводиться порівняльний аналіз показника для технологічного та комунікаційного секторів. Аналіз проведено на даних періоду 2010-2022 років. Загальний показник кількості зайнятих працівників у суб'єктах господарювання з 2010 до 2022 роки в Україні зазнав зниження на 30,86 відсоткові пункти. Попри це по ІКТ-сектору відбулось зростання значення показника на 48,82 відсоткові пункти та значне зростання в ІТ-секторі на 275,93 відсоткові пункти. Це дозволяє зазначити про зростання кількості працівників в ІТ та вагомість сектору в протипагу зниженню аналогічного показника щодо усіх працівників по країні.

Показник кількості зайнятого населення в ІКТ-секторі у 2010 році становив від загального показника кількості зайнятих працівників по країні 2,59%, у 2020 році – 5,57%. Зростання в період 2010-2022 рр. склало 138 882 особи в фактичних значеннях та 2,98 відсоткові пункти в частковому вираженні сегмента в загальній кількості по країні. Середній темп зростання показника частки ІКТ-сектору становив 0,25 відсоткові пункти. Максимальне значення темпу росту було відбито у 2022 році. Темп зростання становив 0,74 відсоткові пункти (див. рис. 3.4).

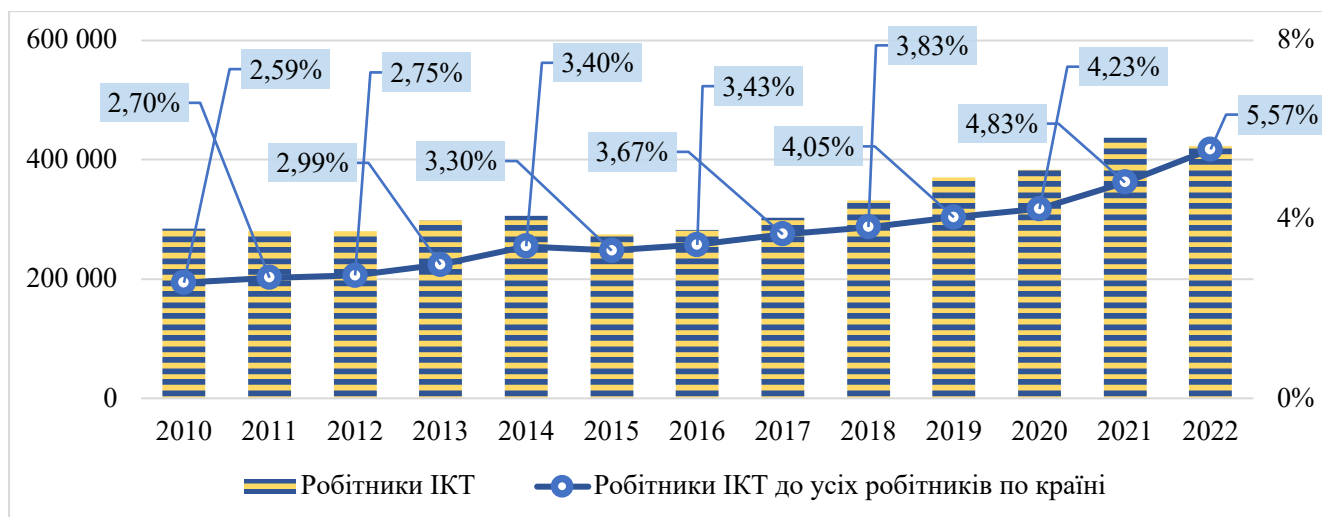


Рис. 3.4. Динаміка показника кількості зайнятих осіб в ІКТ та динаміка частки ІКТ співробітників в загальній кількості співробітників в Україні, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Показник частки кількості ІКТ співробітників у 2010 році становив від загального показника кількості зайнятих працівників по країні 2,59%, у 2022 році – 5,57%. Зростання показника в період 2010-2022 рр. склало 138 882 особи або 2,98 відсоткові пункти. Середній темп зростання показника частки ІКТ-сектора склав 0,25 відсоткові пункти. Максимальне значення темпу росту показника було відбито у 2022 році із значенням росту відповідно до минулого періоду 0,74 відсоткові пункти.

Порівняльний аналіз технологічного та комунікаційного секторів є важливим аспектом дослідження.

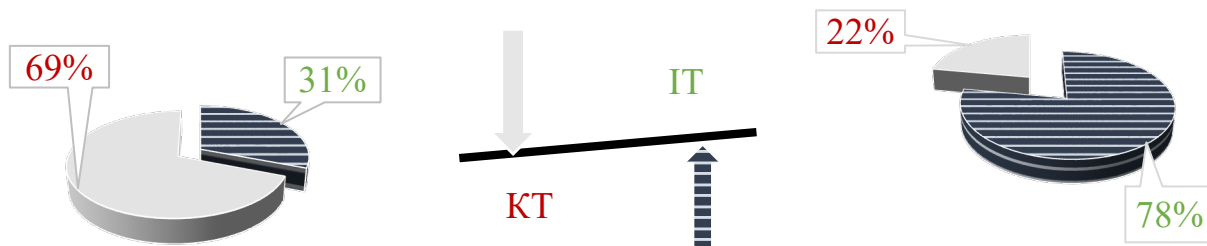


Рис. 3.5. Переорієнтація показника частки кількості зайнятих працівників в ІТ та КТ секторах у період 2010-2022 рр., %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Кількість працівників у сфері інформаційно-комунікаційних технологій відображає тенденцію, що проявила себе в країнах Центральної та Східної Європи, а саме: спостерігається переорієнтація цього показника, що супроводжується значними змінами в значеннях для технологічного та комунікаційного секторів (див. рис. 3.5).

У 2010 році показник кількості зайнятих працівників в комунікаційному секторі становила 196 813 особи, у інформаційно-технологічному секторі значення становило 97 672 особи. В період 2010-2022 рр. відбулось кардинальне зміння показників: у 2022 році у КТ значення склало 93 780 осіб, в ІТ – 329 587 осіб [142]. Показник частки зазнав змін на 47,03 відсоткові пункти. Середньорічне зростання показника зайнятих працівників в інформаційно-технологічному секторі становило 11,95 відсоткові пункти, в телекомунікаційному секторі показник зазнав змін на - 5,82 відсоткові пункти (див. рис. 3.6).

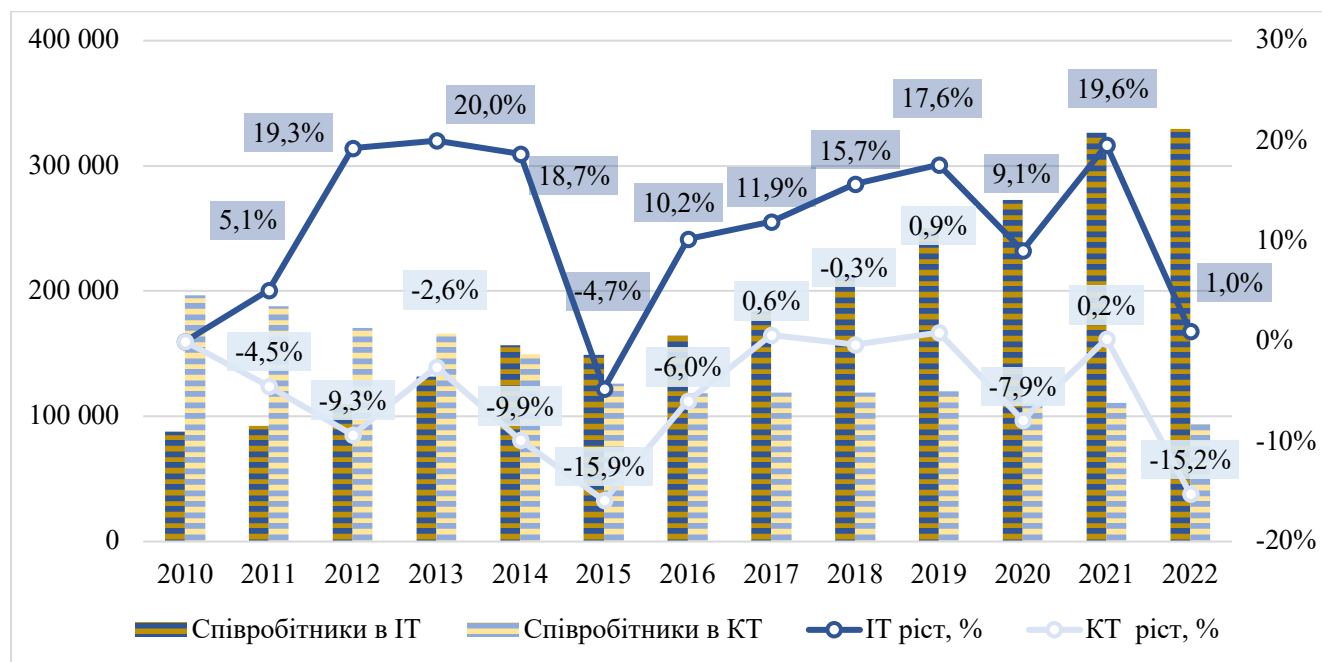


Рис. 3.6. Динаміка показника кількості залучених осіб у секторах ІТ та КТ у період 2010-2022 років, осіб та %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Основні зміни в значенні показників відбулись з 2014 року. Звідси показник частки співробітників в ІТ-секторі становив 51,12%, у КТ – 48,88%. Згодом відбулось стрімке зростання показника кількості залучених співробітників для інформаційно-технологічного сектора та зниження аналогічного показника для комунікаційного сектора. Однак як в секторі ІТ, так і КТ було зазвано від’ємного значення показників динаміки росту у 2015 році, що характерно і для показника по Україні загалом, дана динаміка обумовлена відсутністю повних статистичних даних з 2014 року.

Було проведено аналіз змін двох фінансових показників сектору інформаційних технологій: фінансовий результат та чистий прибуток представників ІТ (див. рис. 3.7).

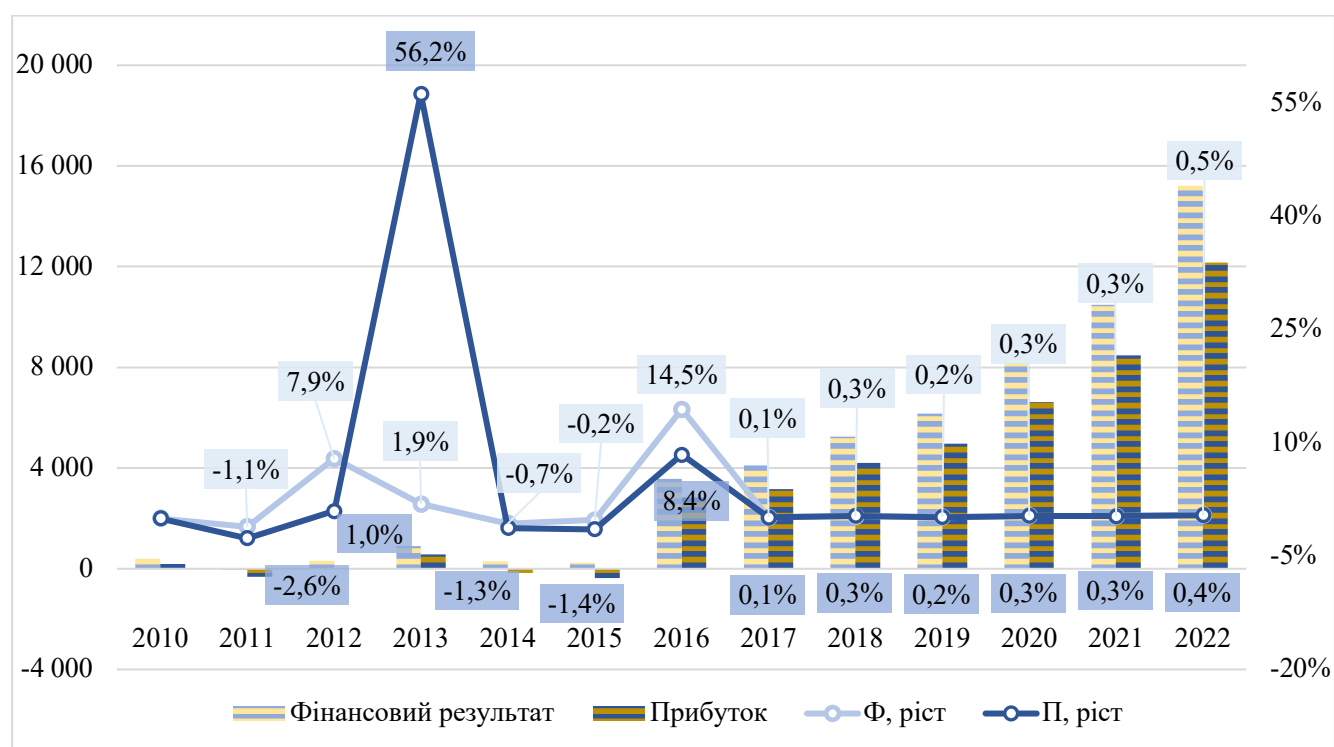


Рис. 3.7. Динаміка показника фінансового результату та показника чистого прибутку підприємств ІТ-сектору, індекси зростання в період 2010–2022 рр. в Україні, млн грн, %

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Показники результативності підприємств ІТ-сектору в вигляді фінансового результату чи обороту та чистого прибутку дозволяють зазначити про досить помітне зростання значення для кожного з показників. У період 2010-2022 рр. відбулось зростання показника фінансового результату в 39 разів або на 3 820 відсоткові пункти, в той час як показник чистого прибутку зріс у 65 разів або на 6 404 відсоткові пункти. Зростання показника чистого прибутку є вищим ніж показника річного обороту підприємств ІТ. Це пояснюється нормою чистого прибутку від обороту компаній, що у 2010 році становило 48% та у 2022 році значення склало 80%. Це дозволяє зазначити про покращення ефективності використання підприємствами власних ресурсів через витрати протягом означеного періоду, оскільки отримані прибутки покривають витрати підприємств. Також це пов'язано з розповсюдженістю ФОП-форми, оскільки при відкритті ФОП-форми та при відсутності найманих працівників – витрати певних категорій майже нівелюються.

У 2010 році показник фінансового результату підприємств ІТ-сектору склав 387 421 тис. грн, у 2022 році – 15 224 392 тис. грн. Водночас значення чистого прибутку становило 187 128 тис. грн у 2010 році, у 2022 році – 12 171 114 тис. грн. З 2014 року темп росту показників результативності підприємств є паралельним, при зростанні чи падінні фінансового результату відбувається аналогічна ситуація з чистим прибутком. Проте до 2014 року тенденція не завжди була лінійною, що пов'язано з тим, що більше підприємств отримували збиток ніж прибуток в кінцевому результаті року. Водночас позитивне значення фінансового результату не гарантує прибутковість підприємств, оскільки фінансовий результат являє собою отримані кошти за продукцію компаній тобто річний оборот компаній в секторі. Чистий прибуток же являє суму після усіх витрат, що потрібні компанії включаючи й позаопераційні витрати.

Середній темп зростання показника фінансового результату в період 2010-2022 рр. склав 184 відсоткові пункти та 477 відсоткові пункти для прибутку підприємств.

Для обидвох показників результативності підприємств максимальне значення темпу росту було продемонстровано у 2016 році, більшою мірою це було пов'язано з подоланням залежності від зовнішніх факторів. Найнижче значення підприємствами за показником чистого прибутку було продемонстровано у 2015 році, при значенні -379 200 тис. грн. Однак значення фінансового результату зазначеного року не було найнижчим (фінансовий результат у 2015 році склав 230 713 тис. грн). Низьке значення чистого прибутку даного року пов'язано з зовнішніми факторами впливу, що змусили збільшити видатки на позаопераційні витрати із категорії додаткових.

Аналізування показників результативності підприємств ІТ-сектору також варто досліджувати в порівнянні з показниками комунікаційного сектора як складових ІКТ. У 2022 році показник частки прибутку технологічного сектора в ІКТ склав 105%. Нелогічність показника пояснюється наступним: підприємства КТ отримали збитки у 2022 році, і були перекриті прибутковістю підприємств ІТ. У 2010 році показник частки прибутку ІТ-підприємств, що входили в ІКТ склала 9%, що свідчить про стрімке зростання в період 2010-2022 років.

Річний оборот підприємств ІТ-сектору за показником розмірності частки зазнав зростання: від 9% у 2010 році до 88% у 2022 році. Дані результати аналізу можуть спонукати до фальшивих висновків, оскільки, на перший погляд, за проаналізованими результатами спостерігається вагоме зростання показника частки доходу підприємств ІТ в ІКТ, однак водночас з тим існує певна обмеженість цих результатів. В той час, як підприємства ІТ-сектору поступово накопичували лінійно частку дохідності та прибутку, компанії телекомунікаційного сектору мали досить коливальну тенденцію: час від часу в період 2010-2022 років підприємства телекомунікаційного сектору показували значно кращі результати ніж інформаційно-технологічні компанії, однак різні спади дозволяють зазначити про їх вагому залежність від зовнішніх факторів, що робить їх більш чутливими та менш

надійними при створенні прогнозу щодо впливу на економіку країни в цілому (наприклад, на частку в створенні ВВП).

Інвестиційний клімат у країні має прямий вплив на розвиток ІТ-сектору. Для ІТ-підприємств інвестиції є ключовим фактором, який визначає їхню можливість залучення фінансових ресурсів для розширення бізнесу, впровадження новітніх технологій та інновацій. Поганий інвестиційний клімат може призвести до обмеження доступу до фінансових ресурсів для ІТ-бізнесу, що може уповільнити їхній розвиток і конкурентоспроможність на рівні міжнародних ринків. Проте нинішня ситуація в країні не є задовільною для дослідженого сектору. Загалом інвестиційний клімат в Україні вимагає подальших покращень, спрямованих на залучення більшої кількості інвесторів іноземного походження та підвищення ефективності вітчизняних підприємств середнього та великого типу. Результати тестувань підтверджують, що інвестиції, як прямі, так і портфельні, мають значний вплив на національний валовий внутрішній продукт. Це свідчить про те, що розвиток інвестиційного клімату, в тому числі й в ІТ-секторі, може сприяти економічному зростанню країни в довгостроковій перспективі. Крім того, аналіз коефіцієнтів покриття закордонних інвестицій показує, що прямі інвестиції можуть бути менш прибутковими, порівняно з іншими видами інвестицій. Це може вказувати на необхідність розгляду альтернативних стратегій залучення інвестицій для ІТ-підприємств, таких як портфельні інвестиції або інші фінансові інструменти [61]. Варто зазначити, що удосконалення інвестиційного клімату сприятиме покращенню результатів у ІТ-секторі. Заходи, спрямовані на створення сприятливого середовища для інвестування, не лише стимулюватимуть розвиток технологій та інновацій, але й забезпечать потрібні ресурси для досягнення нових висот коштом використання партнерських програм.

На основі аналізу загальних показників сектору інформаційних технологій варто відзначити зрослу кількість економічних суб'єктів та помітне підвищення показників ефективності за досліджений період. Щодо розмірів підприємств,

Україна відзначається консистентною динамікою, аналогічною іншим країнам Центральної та Східної Європи: переважна більшість підприємств належить до категорій мікро та малого бізнесу. Загальний аналіз підтверджує покращення значень за всіма показниками сектору інформаційних технологій, що свідчить про необхідність глибшого дослідження ІТ-сектора, оскільки участь об'єктів ІТ у формуванні ВВП також зростає протягом періоду, підкреслюючи стратегічне значення даного сектора для економіки країни.

3.2. Показники податкової, кадрової та освітньої складової розвитку української ІТ-індустрії

В Україні як і в раніше досліджених та представлених країнах Центральної та Східної Європи розглядається декілька типів податків при дослідженні їх змін протягом років. Основними податками, що розглядаються є:

- податок на прибуток підприємств (корпоративний прибуток);
- податок на доходи фізичних осіб (податок на ЗП співробітників);
- соціальні внески.

Податкова політика у сфері дослідження інформаційно-технологічної сфери має певні відмінності в порівнянні з країнами, що були представлені у дослідженні раніше. Важливим фактором впливу на огляд податкової політики та її впливу є велика кількість представників ФОП. Позаяк в цьому випадку, це змінює розміри податкової ставки усіх означених типів. Крім того, діяльність фізичних осіб-підприємців базується на державній підтримці з погляду податкового законодавства.

Ставки податку на прибуток підприємств або корпоративний прибуток є різними. Варіювання ставки у 2022 році відбувається від 0% до 30% від доходу. Розмірність залежить від економічної діяльності, що проводить господарський

об'єкт. Найбільша ставка зазначається за економічними одиницями, що провадять діяльність у сфері лотерейного бізнесу, сягаючи позначки в 30% [145].

Базова ставка податку на прибуток підприємств для юридичних осіб у 2022 році в Україні становить 18%. Цей тип оподаткування зазнав вагомих змін протягом періоду. В період 1992-2010 рр. базова ставка податку на прибуток становила 30% [145]. З грудня 2010 року зміна ставки відбулась на 10 відсоткових пунктів. Звідси, зниження базової ставки стало важливим аспектом для підтримки юридичних осіб не лише в інформаційно-комунікаційному секторі, а й загалом.

Вагомих змін було зазвано за соціальними внесками. У 2022 році основними соціальними внесками є ставка ЄСВ та військовий збір. Ставка військового збору у 2022 році склала 1,8%. Дане значення далі для розрахунків впливу не досліджується, однак варто зазначити, що дана ставка є рівною для більшості категорій, що дозволяє нівелювати її вплив.

Ставка ЄСВ зазнала вагомих змін у період 2010-2021 років. ЄСВ утворився у 2011 році, внаслідок об'єднання чотирьох інших внесків. До внесків, що об'єднані у ЄСВ належать:

- внески до Пенсійного фонду України;
- внески щодо безробіття;
- внески щодо тимчасової втрати працездатності;
- внески щодо нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань [145].

Загальне зниження в період 2010-2021 років по сплаті внесків ЄСВ становило зниження на 12,7 відсоткові пункти. До 2015 року середня ставка становила – 34,7%, з 2016 року дане значення було знижено і склало 22%.

Ставка оподаткування на доходи фізичних осіб – єдиний податок з досліджених, що зазнав обернених змін. Позаяк відбулось зростання ставки. В період 2000-2017 рр. значення ставки оподаткування становило 15%. З 2018 року

відбулось зростання ставки оподаткування даного типу на 3 відсоткові пункти. Звідси, значення ставки оподаткування становить у 2022 році 18% [145].

Загальне дослідження базових ставок оподаткування за зазначеними податками з 2000 року дозволяє зазначити про покращення системи оподаткування. Відбулось загальне зниження ставки податку на 21,7 відсоткові пункти в період 2010-2021 років. Однак наслідки зростання ставки оподаткування доходів фізичних осіб є досить значущими, оскільки це становить додаткове фінансове навантаження на підприємства. Позаяк відбувається врахування сум оподаткування юридичними особами при розрахунку максимально допустимих сум виплат співробітникам.

Проаналізовані дані дозволили вивчити залежність економічних та фінансових показників компаній інформаційно-технологічного сектора від податкової бази. Для цього було використано чистий прибуток як один із ключових показників результативності. Обрання показника обумовлено оптимальністю для побудови моделей, оскільки показник надає більші можливості для адекватного моделювання порівняно з показниками обороту в секторі. Модель дослідження будувалась на даних періоду 2010-2022 років. Було проведено декілька аналізів для визначення найбільш допустимих значень адекватності моделей. Початково проводився регресійно-кореляційний аналіз для загально розрахованої ставки оподаткування (врахування трьох оглянутих ставок різних типів). Модель не відповідала критеріям адекватності, окрім достатнього рівня значення R^2 .

Звідси, було проведено аналізи для кожного типу податку окремо, а також при їх паруванні. У зв'язку з виникненням спірних аспектів та недоліків у більшості моделей, що не відповідали певним критеріям логічності, було проведено аналіз впливу трьох ставок оподаткування одночасно. Для розуміння адекватності та доцільності наступного етапу аналізу проведено тест на причинність Грейнджера на основі Var-моделі для ставок оподаткування (див. табл. 3.1).

Отримані результати тесту для податкових ставок за базовими значеннями щодо впливовості дозволяють зазначити, що окремо кожен із податків не має

впливу на економічний показник результативності підприємств ІТ, власне як і показник за тестом Грейнджера при їх групуванні. Дана гіпотеза підтверджена значенням коефіцієнта, що становиться більше ніж 0,05. Тобто відбувається підтвердження нульової гіпотези щодо відсутності впливу системи ставок наведених податків на чистий прибуток. AR-корені не відповідають допустимому значенню одиничного кола.

Таблиця 3.1

Результат тесту на причинність Грейнджера для податкового фактора в Україні

Фактори	Критерій χ^2 -квадрат	Prob.
TP	0,760397	0,9322
TS	0,007231	0,3822
TSOC	0,727093	0,3938
All	1,253394	0,7402
Період: 2010 – 2022		

Примітка: TP – корпоративний податок; TS – податок на доходи фізичних осіб; TSOC – єдиний соціальний внесок, Prob. – це значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Результати аналізу на основі Var-моделі при зазначеному тесту Грейнджера і перевірки на інші показники адекватності моделі підтверджують про відсутність впливу наведених податків. Проте, необхідно врахувати, що переважна більшість економічних суб'єктів у сфері ІТ є фізичними особами-підприємцями. З урахуванням існування значної кількості фізичних осіб-підприємців, слід зазначити про різноманітність розмірів ставок оподаткування, що викликає проблематику при дослідженні податкової політики та її впливу на ефективність компаній. Тому необхідно враховувати вплив частки фізичних осіб-підприємців у загальній кількості представників сектору ІТ та відповідну специфіку оподаткування, яке здійснюється цими суб'єктами.

Фізичні особи-підприємці в Україні підпорядковані спрощеній системі оподаткування, яка базується на класифікації їх на різні групи. У контексті сектору

інформаційних технологій, основними розглянутими групами є 2-а та 3-я групи оподаткування. Відмінність цих груп від стандартного оподаткування полягає у використанні Єдиного податку (ЄП) та сплаті єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування. У 2023 році ця ставка становила фіксовану суму в розмірі 1 474 гривень. Дана сума є зазвичай стандартним мінімумом. У даному контексті це відображає спрощену систему оподаткування для фізичних осіб-підприємців. Протягом десятирічного періоду ця сума підлягала постійним змінам, що було обумовлено зростанням мінімального рівня заробітної плати та оподаткування [145].

Нижче наведені основні розміри сплати єдиного податку для різних груп, які також вважаються пониженими:

- 2 група: 1340 грн. При обрахуванні та визначенні середнього значення для 2 групи ставка ЄП зазвичай становить не більше ніж 1,5% від доходу;

- 3 група: 3% та сплата ПДВ або 5% від доходу.

Для обчислення середнього значення внесків, сплачених у інформаційно-технологічному секторі протягом вказаних років, була розроблена процедура розрахунку, що охоплює як підприємства, які діють за спрощеною системою оподаткування, так і ті, що використовують стандартні схеми. Крім того, середня сума ЄСВ для підприємств ІТ-сектора в вигляді ФОП також розраховувалась відповідно до зваженого середнього значення. Загалом загальна виведена формула для кожного року становить по ІТ-сектору наступний вигляд:

$$TSOC = TSOC_s + TSOC_f, \text{ де} \quad (3.1)$$

$$TSOC_s = \beta \times \alpha \times TurnoverIT \text{ та } TSOC_f = \bar{x}S_f \quad (3.2), (3.3)$$

Це дозволяє вивести формулу розрахунку ЄСВ при врахуванні часток ФОП:

$$TSOC = \beta \times \alpha \times TurnoverIT + \bar{x}S_f, \quad (3.4)$$

де: β – ставка ЄСВ; α – частка економічних суб'єктів, що не належать до ФОП (від усіх суб'єктів); $TurnoverIT$ – результат сектору; $\bar{x}S_f$ – середньозважене значення податку ЄСВ для фізичних осіб-підприємців.

За використанням виведеної формули для розуміння соціального внеску сплаченого компаніями в відносному значенні проведено далі розрахунки для аналізу впливу між показниками, що означені в даному пункті. Водночас для подальшого розрахунку та розуміння впливу податкового навантаження на компанії технологічного сектора окрім заміни стандартного ЄСВ та вирахування його ставки протягом цих років також було вираховано суму при врахуванні середнього зваженої ставки ЄП для підприємств з врахування стандартних юридичних компаній. Звідси було допущено можливість та припущено гіпотезу щодо впливу ставок оподаткування на інформаційно-технологічний сектор.

При розгляді лише вирахованих ставок щодо оподаткування для компаній ІТ відбувається нівелювання впливовості одночасного існування усіх типів податків. Звідси було проведено окреме моделювання та подальший аналіз для кожного виду податків окремо та при визначенні їх парності. Оптимальною визначено модель щодо впливу ЄСВ на чистий прибуток підприємств ІТ. При дослідженні моделі спостерігається відповідність певним показникам адекватності моделі загалом; Var-модель набуває наступного вигляду:

$$Profit = C_{(1,1)}Ptofit_{(-1)} + C_{(1,2)}Ptofit_{(-2)} + C_{(1,3)}Ptofit_{(-3)} + C_{(1,4)}TSOC_{2(-1)} + C_{(1,5)}TSOC_{2(-2)} + C_{(1,6)}TSOC_{2(-3)} + C_{(1,7)}, \quad (3.5)$$

де: Profit – дохід сектору ІТ, $TSOC_2$ – єдиний соціальний внесок для ІТ.

Дана модель оптимальна внаслідок достатнього значення по тесту Грейнджера, відповідності AR коренів та відсутності мультиколінеарності між показниками. Результат за тестом Грейнджера щодо запропонованої гіпотези не впливовості ЄСВ на чистий прибуток приведено далі (див. табл. 3.2).

Означена гіпотеза щодо не впливовості не є дійсною внаслідок неможливості її прийняття. Звідси, відбувається підтвердження впливу ставки ЄСВ на чистий прибуток інформаційно-технологічних компаній.

Таблиця 3.2

Результат тесту на причинність Грейнджера для податкового фактору впливу на прибуток ІТ-представників в Україні

Нульова гіпотеза	F-тест (статистики)	Prob.
TSOC ₂ doesn't Granger Cause Profit	12,04183	0,0072
Період: 2010-2022		

Примітка: нульова гіпотеза зазначена як не впливовість на залежну змінну, TSOC₂ – єдиний соціальний внесок для ІТ, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, Profit – прибуток.

Джерело: отримано та сформовано автором

Водночас модель кореляційно-регресійного типу набуватиме наступного вигляду:

$$Profit = 8,18e_{+06} - 2,34e_{+08}TSOC_2 \quad (3.6)$$

Отже, можливо інтерпретувати гіпотезу щодо залежності чистого прибутку технологічного сектора по країні від податкового навантаження прийнятою. Уточнюючи, констатується наявність зворотної кореляції між чистим прибутком суб'єктів ІТ та обсягом податкового навантаження, що базується на величині єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування.

Дослідження європейських країн свідчить про важливість освітніх факторів, особливо в контексті інформаційних технологій. За аналізом наявних даних можна вивчити динаміку кількості спеціалістів, які навчаються на різних рівнях освіти в університетах. Ключовими показниками є кількість абітурієнтів, студентів і випускників у сфері ІТ. Нижче наведено графік, що відображає динаміку кількості осіб на різних рівнях освіти протягом чотирьох навчальних років. Ці дані обмежені в часі через відсутність чіткого визначення та виокремлення спеціальностей з інформаційних технологій протягом інших навчальних років. Однак вони в цілому дозволяють зрозуміти ситуацію у сфері освіти та створюють можливості для подальших досліджень у майбутніх періодах.

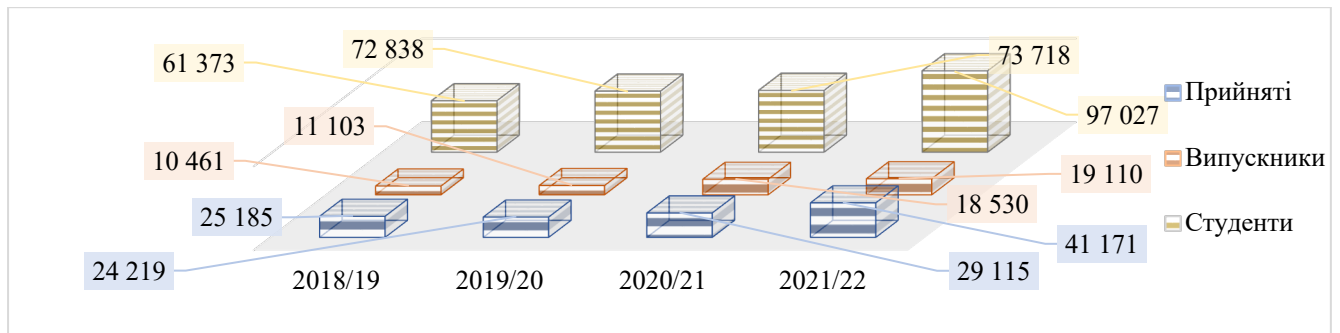


Рис. 3.8. Динаміка показників кількості студентів, випускників та абітурієнтів за спеціальностями ІКТ у період 2018-2022 рр., осіб

Джерело: складено автором на основі даних [142]

На основі наданих даних відзначається стабільний та значний тенденційний ріст кількості абітурієнтів, студентів і випускників упродовж вказаних навчальних років. Наприклад, у навчальному році 2018/2019 кількість абітурієнтів становила 25 185 осіб, тоді як у 2021/2022 навчальному році цей показник збільшився до 41 171 особи. Відзначається зростання кількості осіб, що вступили на навчання за спеціальностями, пов'язаними з інформаційними технологіями, на 63,47 відсоткових пункти. У цілому, кількість студентів зросла на 82,68 відсоткових пункти, а кількість випускників на 58,09 відсоткових пункти. Зазначені показники зростання свідчать про значну динаміку протягом невеликого періоду дослідження.

При аналізі вище зазначених показників варто відзначити рівні освіти. Розглянуто три основні категорії вищої освіти в Україні: бакалавр, спеціаліст, магістр. Варто зазначити, що рівень освіти за спеціалістом було скасовано, тому дані за цією категорією є близькими до значення 0. Водночас розглядаються лише основні напрями освіти в університетах, без врахування молодшого бакалавра.

Виділено найбільшу концентрацію студентів на рівні бакалаврату, згідно з даними навчального року 2021/2022, що становить 78 328 осіб за спеціальностями в галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Кількість студентів на рівні магістратури склала 18 684 особи. За останній досліджений рік спостерігалось збільшення кількості студентів на рівні бакалаврату в 1,21 раза, а на рівні магістратури – 1,13 раза. Відзначено значне зростання як на рівні бакалаврату, так

і магістратури у вказаний період (див. Додаток В, табл. В. 3). Проте, динаміка щодо випускників має відмінну тенденцію. Показник щорічного зросту для категорії бакалаврів зазнав зниження, тоді як для магістрів відбулося значне збільшення. Попри ці значення, спостерігається збільшення кількості нових студентів як на рівні бакалаврату, так і магістратури, не лише за абсолютними значеннями, але й за показником зростання в порівнянні з попереднім періодом, відтворюючи це явище в контексті раніше вивчених європейських країн.

Обсяг даних не є достатнім для широкого аналізу та розуміння залежності прибутку підприємств ІТ-сектору від зазначеного фактору світи. Однак проводиться спрощений кореляційно-регресійний аналіз для загального розуміння можливого впливу з часом. Проводилось декілька аналізів із врахуванням обмеженості моделі внаслідок недостатності даних. Оптимальним за визначенням моделювання та проведенням аналізів визначено вплив вступників на бакалавраті. При такій побудові модель кореляційно-регресійного типу набуває наступного вигляду:

$$Profit = -3,012e_{+06} + 447,424B, \quad (3.7)$$

де: Profit – прибуток сектору ІТ, B – кількість нових студентів на бакалавраті за спеціальностями ІКТ.

Отже, при зростанні обсягу абітурієнтів, що обирають напрямок «інформаційно-комунікаційні технології» на рівні бакалаврату, передбачається позитивний вплив на чистий прибуток підприємств у сфері інформаційних технологій. Попри достатність показників адекватності моделі за R^2 варто зазначити про невідповідне значення логарифмічної правдоподібності. Основною проблемою можливо вважати недостатність даних, що власне не дозволяє провести достатній аналіз статистичного набору та вказує на некоректність побудованої моделі.

Наступним аспектом, що було проаналізовано з метою визначення впливу на результативність підприємств у сфері інформаційних-технологій в країні є огляд фактору робочої сили. Враховуючи попередньо продемонстровану чисельність

співробітників у галузі інформаційних технологій та зазначену сегментацію, надалі аналізуються витрати компаній на власних співробітників, припускаючи, що це може мати прямий вплив на результативність діяльності. Основними показниками, що далі аналізуються є показники витрат на персонал у ІТ-секторі та ІКТ-секторі.

Показник обсягу витрат підприємств ІТ-сектору зазнав росту в період 2012-2022 року на 353,19%. Значення показника витрат підприємств інформаційно-технологічного сектору у 2012 році становило 10 618,1 млн грн, у 2022 році – 48 120 млн грн [130]. Період, що був проаналізований дозволяє відзначити значущий ріст оплати праці в ІТ-секторі порівняно з іншими галузями в Україні (див. рис. 3.9).

За аналізом складових сектору інформаційно-комунікаційних технологій можна відзначити тенденцію переорієнтації між ІТ та КТ секторами. У 2010 році витрати на персонал у представників ІКТ переважно формувалися коштом комунікаційного сектора. Частка витрат на співробітників в інформаційно-технологічному секторі у 2010 році становила 16,83% від загальних витрат сектора. Проте у 2022 році показник становив 57,72%, що відбило збільшення на 40,89 відсоткових пунктів у період 2010-2022 років.

Середньорічний темп зростання показника обсягу витрат на персонал в ІТ-підприємствах у період 2010-2022 рр. становить 26,04 відсоткові пункти, у підприємствах інформаційного сектору – 7,58 відсоткові пункти. Ця тенденція є результатом аналізів, проведених раніше в країні, які виявили зростання витрат на персонал у ІТ-секторі внаслідок переорієнтації та збільшення чисельності працівників. Важливо відзначити, що це зростання витрат не лише відбулося у відносному вираженні до зростання числа працівників, але й у зв'язку зі збільшенням витрат, пов'язаних з оподаткуванням цієї галузі. Зокрема, ставка податку на доходи фізичних осіб зросла на 3 відсоткових пункти з 2010 року.



Рис. 3.9. Динаміка показника обсягу витрат ІТ-підприємств на співробітників та величина середньомісячної ЗП у ІКТ-секторі в період 2012-2022 рр., млн грн та грн

Джерело: складено автором на основі даних [142]

Для визначення факторів, які впливають на показник результативності та розробки оптимальної моделі – досліджується середньомісячна заробітна плата в індустрії та рівень зайнятості в цьому секторі економіки країни (див. рис. 3.9). У зв'язку з відсутністю достатніх даних, аналіз проводиться на рівні ІКТ-сектору, а не на рівні інформаційно-технологічного сектору для величини ЗП.

Показник середньомісячної заробітної плати (див. рис. 3.9) надає можливість оцінити тенденції у розвитку заробітної плати протягом років у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. За наведеними даними чітко спостерігається постійне зростання оплати праці працівників ІКТ у період 2012-2022 років. Середньорічне зростання рівня зарплати в період 2012-2022 рр. склало 21,47 відсоткових пункти. У 2012 році середньомісячна заробітна плата становила 4 007 грн, у 2022 році – 27 198 грн. В абсолютному значенні в період 2012-2022 років відбулось зростання на 23 191 грн [142]. Ці дані свідчать не лише про те, що зростання витрат було спричинене збільшенням чисельності працівників та впливом податкового навантаження чи інших факторів, але й вказують на існування зростання вартості спеціалістів у даній галузі.

З погляду економіки та динаміки зайнятості важливим є вивчення розподілу працездатного населення у різних секторах економіки (див. рис. 3.10). Протягом

періоду з 2012 по 2022 роки відбулося зростання кількості працівників, зайнятих в секторі інформаційно-технологічних послуг. Частка цього сектору в загальній кількості зайнятого населення склала 1,55% у 2012 році та зростає до 1,85% у 2021 році.

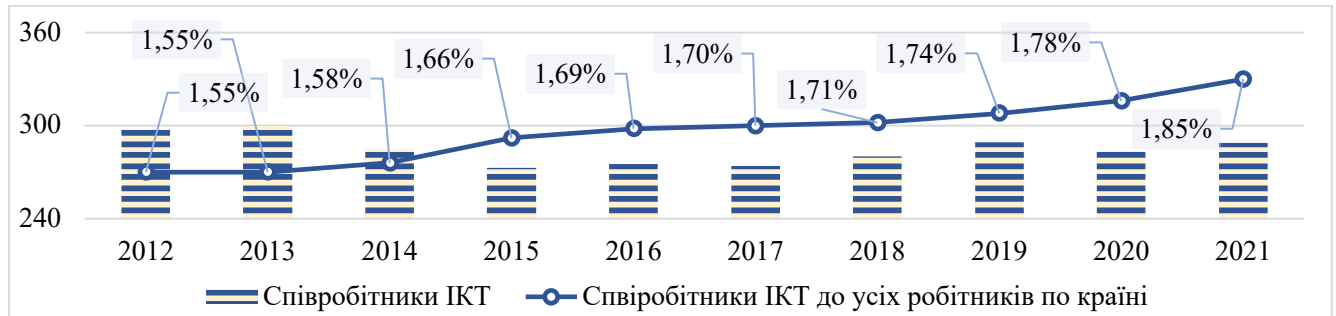


Рис. 3.10. Динаміка показника кількості економічного зайнятого населення по сектору ІКТ та в відношенні до загального обсягу кількості по країні, тис. осіб та %
Джерело: складено автором на основі даних [142]

Представлена статистика (див. рис. 3.10) відображає тенденції, які відзначаються зниженням кількості активно зайнятих осіб в секторі інформаційно-комунікаційних технологій в абсолютних значеннях, однак виявлено зростання відносних показників. Цю зміну можна пояснити кількома причинами. По-перше, спостерігається динаміка зниження фактичної кількості зайнятих працівників не лише в секторі інформаційно-технологічних та комунікаційно-технологічних послуг, а й загалом у всій країні. По-друге, значна частка працездатного населення включає фізичних осіб-підприємців, які працюють на контрактних умовах з підприємствами, не маючи офіційного працевлаштування. Продемонстрований аналіз динаміки за категорією співробітників в поєднанні з раніше приведеними даними кількості залучених працівників у сектор ІТ дозволяє провести аналізи залежності показників результативності підприємств сектору.

Було проведено авторегресійний аналіз для розуміння впливу факторів робочої сили на показник результативності діяльності представників ІТ. Так, Var-модель набуває наступного загального вигляду:

$$Profit = -0,155Ptofit_{(-1)} - 0,535Ptofit_{(-2)} + 1,186Exp_{(-1)} - 0,294Exp_{(-2)} - 3605085,415 \quad (3.8)$$

де: Profit – прибуток ІТ-сектору, Exp – витрати ІТ-підприємств на співробітників.

Отримана авторегресійна модель вказує на вплив витрат компаній на персонал у секторі ІКТ на економічний показник результативності підприємств ІТ. Цей вплив визначається як наявними значеннями витрат на персонал у попередніх періодах (лаги), так і величинами коефіцієнтів перед цими значеннями. Наприклад, коефіцієнт, що дорівнює 1,186, вказує на те, що кожна одиниця зміни у витратах на персонал в попередньому періоді викликає зростання прибутку в поточному періоді. З іншого боку, коефіцієнт, який дорівнює -0,294, означає, що кожна одиниця зміни у значенні витрат на персонал два періоди тому призводить до зменшення прибутку в поточному періоді. Це вказує на те, що зі зростанням витрат підприємств на персонал спостерігається збільшення чистого прибутку через перевищення коефіцієнта першого лагу. Однак важливо враховувати можливі зміни у впливі цього фактору в довгостроковій перспективі. Всупереч цим висновкам, у моделі спостерігаються певні проблеми, такі як відповідність AR-коренів одиничному колу, а також проблеми з відображенням R^2 та показником логарифмічної правдоподібності. Ці обмеження можуть свідчити про недостатню адекватність моделі, відображення складних взаємозв'язків. Також слід врахувати, що можливість впливу одночасно декількох показників може покращити модель.

3.3. Концептуальні засади розвитку сектору інформаційних технологій в Україні в умовах євроінтеграції

Попередній аналіз потенційних впливових факторів на сектор інформаційних технологій дозволяє встановити основну модель залежності. Дослідження

проводиться у два етапи, які взаємно незалежні. Перший етап базується на аналізі загальних щорічних даних за раніше вивченими показниками. Водночас другий етап охоплює дослідження на регіональному рівні.

Перш за все, за побудови моделі першого типу та її відповідності варто зауважити, що фактори освіти не враховувалися. Це зумовлено обмеженою доступністю повних даних, що не дозволяє встановити повністю обґрунтовані припущення або сформулювати гіпотези. Отже, основними факторами впливу на чистий прибуток технологічних підприємств є фактори робочої сили та податкової політики.

Аналіз побудованих моделей проводився шляхом визначення оптимально допустимих значень для пар або груп за показниками адекватності та логічності Var-моделей. Потім для кожної пари або групи факторів впливу був застосований тест на причинність Грейнджера з наступною перевіркою результатів. Результати означених тестів приведено в таблиці (див. табл. 3.3), де подано оцінки моделей при значенні гіпотези на рівні значущості 5%. Також вказано значення логарифмічної правдоподібності, де знак «-» вказує на відхилення, а «+» навпаки, показує достатні значення. Щодо AR-коренів, якщо хоча б один із їх променів виходить за межі одиничного кола, значення показника стає «>1».

Таблиця 3.3

**Результати тестів Грейнджера на причинність та відповідність
остаточній моделі факторів впливу на результативність ІТ-сектор в Україні**

Фактори	AR-корені	Рез. тесту, 5%	Логар. правд.
$WG_u TS_2 TSOC_2$	<1	0,0001	+
$WG_u TP_2$	>1	0,0001	+
$Exp TP_2 TSOC_2$	>1	-	-

Примітка: WG_u – середньомісячна заробітна плата в суб'єктах ІКТ в Україні, TS_2 – податок на доходи фізичних осіб в ІТ; $TSOC_2$ – єдиний соціальний внесок для ІТ, TP_2 – корпоративний податок в ІТ, Exp – витрат підприємств.

Джерело: отримано та сформовано автором

Представлені показники моделей дозволяють зазначити про те, що оптимальних значень за адекватністю моделі набувають показник впливу як середньомісячна заробітна плата по ІКТ, податки соціального типу та податки на дохід співробітників. Так, результати тесту Грейнджера на причинність продемонстровані нижче (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Результат проведеного тесту Грейнджера на причинність для факторів впливу на результативність ІТ в Україні

Залежна змінна: Turnover		
Фактори	Критерій хі-квадрат	Prob.
WG _u	24,45211	0,0000
TSOC ₂	1,396244	0,2737
TS ₂	2,299092	0,1294
All	24,49381	0,0015

Примітка: WG_u – середньомісячна заробітна плата в суб'єктах ІКТ в Україні, TS₂ – податок на доходи фізичних осіб в ІТ; TSOC₂ – єдиний соціальний внесок для ІТ, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики, All – сукупність факторів.

Джерело: отримано та сформовано автором

Встановлено, що вплив окремих факторів у період 2012-2022 років є незначним, за винятком середньомісячної заробітної плати в інформаційно-комунікаційно технологічному секторі. Проте загальна група факторів, що включає податкове навантаження двох типів та величину середньомісячної заробітної плати в ІКТ, має значний вплив на показники результативності. Однак виникла проблема у Var-моделі, де один з коренів полінома перебуває за межами одиничного кола, що призводить до відхилення гіпотези про стаціонарність моделі. Це привело до виявлення тенденції у впливі, яка відображена у кореляційно-регресійній моделі методом найменших квадратів. Ця модель визначає коефіцієнти залежності чистого прибутку технологічних підприємств на основі факторів:

$$Profit = 1,14e_{+06} + 545,865WG - 2,23e_{+07}TSOC_2 - 3,035e_{+07}TS_2 \quad (3.9)$$

Представлена кореляційно-регресійна модель першого типу для сектору ІТ в Україні виявляє залежність чистого прибутку підприємств від соціальних виплат,

податку на доходи співробітників та середньомісячної заробітної плати співробітників. Щодо фактору податкового характеру спостерігається обернена залежність: зниження ставок оподаткування сприяє покращенню результатів підприємств в ІТ-секторі. Зі зростанням середньомісячної заробітної плати на рівні середнього річного значення також відбувається покращення економічних показників підприємств.

Дослідженою моделлю встановлено, що серед усіх факторів впливу на чистий прибуток найбільший вплив має показник заробітної плати. Це пов'язано з ефективністю мотиваційної системи: підвищення мотивації співробітників у формі оплати праці призводить до зростання продуктивності та безпосередньо впливає на зростання чистого прибутку. За показниками адекватності та правдоподібності (R^2 , р-статистики та логарифмічна правдоподібність) модель показала задовільні результати, проте потребує вдосконалення.

Загалом, на основі аналізу часових рядів встановлено основну модель взаємозв'язку чистого прибутку інформаційно-технологічного сектора від факторів впливу. Оскільки використання часових рядів має свої обмеження та недостатність даних в даному конкретному випадку для дослідження, порівняння та розуміння залежності, застосовується панельний аналіз даних для 24 областей та міста Києва в період 2014-2021 рр., що становить 200 спостережень. Основними даними, що використовуються в даному моделюванні є податок на прибуток, податок на заробітну плату співробітників, соціальні внески, кількість співробітників як ФОП, кількість співробітників в секторі загалом, витрати підприємств з врахуванням витрат на персонал. Приведенні фактори відносять лише до ІТ-сектора. Залежною змінною виступає чистий прибуток. Початково, на основі раніше наведених моделей та аналізу залежності чистого прибутку, була побудована модель з урахуванням кількості співробітників-ФОП та витрат по суб'єктах. Вибір показника співробітників-ФОП обумовлено його важливістю та впливом у цій галузі. Далі наведено початкові результати моделювання (див. табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати методу аналізу «Panel Least Squares» для факторів впливу на показник результативності ІТ-сектору в Україні

Залежна змінна: Profit			
Період: 2014-2021; Включно з періодами: 8; Поперечний переріз: 25			
Загальне панельне спостереження: 200			
Змінна	Коефіцієнт	Станд. похибка	Prob.
C	-38,38656	43,89228	0,0000
EXPE	0,023930	0,005556	0,0000
IE	89,91814	3,968837	0,0000
R ²	0,751081		
Критерій Дарбіна-Уотсона	1,914478		

Примітка: C – константа, Expe – витрати суб’єктів ІТ, IE – кількість ФОП в ІТ-секторі, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики.

Джерело: отримано та сформовано автором

Дана модель дозволяє зазначити, що обрані фактори для моделі є дуже значущими. Крім того, розрахована статистика Дарбіна-Уотсона вища за R², що свідчить про відсутність автокореляції в даних. Однак як було зазначено раніше є інші фактори впливу, що не були додані до моделі, внаслідок цього проводиться тест на пропущені змінні. Основними змінними, що перевіряються для впровадження в модель є податкові фактори впливу. Результати тесту приведені нижче (див. табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Результати тесту «Omitted Variables» (пропущені) для факторів впливу на показник результативності підприємств сектору ІТ в Україні

Пропущені змінні: TP ² TS ² TSOC ²			
Специфікація: profit c expe ie			
Нульова гіпотеза: TP ² TS ² TSOC ² є спільно незначущими			
Показник	Значення	df	Ймовірність (Probability)
F-тест (статистики)	2,771180	(3, 194)	0,0428
Likelihood ratio	8,392104	3	0,0386
Null: Два ряди не належать рівнянню			
Alt: Два ряди належать рівнянню			

Примітка: Null – представлена гіпотеза для відхилення, Alt – представлена гіпотеза для прийняття, Likelihood ratio – коефіцієнт правдоподібності.

Джерело: отримано та сформовано автором

Звідси, оскільки р-значення F-статистики дорівнює 0,0428, що менше 5% рівня значущості, відхиляється нульова гіпотеза і це означає про необхідні доопрацювання моделі, оскільки певні показники можуть бути впливовими. Внаслідок оцінки коефіцієнтів додається новий фактор в вигляді соціальних внесків. Проводиться повторне тестування моделі з включеним податковим фактором (див. табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Результати моделювання та проведення тестів «Panel Least Squares» та «Omitted Variables» для факторів впливу на показник результативності підприємств сектору ІТ в Україні

Залежна змінна: Profit			
Метод: Panel Least Squares			
Період: 2014 2021; Включно з періодами: 8			
Поперечний переріз включено: 25; Загальне панельне спостереження: 200			
Змінна	Коефіцієнт	Станд. похибка	Prob.
C	-57,29933	96,16890	0,0000
EXPE	0,025132	0,005529	0,0000
IE	91,27277	3,978245	0,0000
TSOC ²	-124,85626	566,3216	0,0286
R ²	0,757105	Критерій Дарбіна-Уотсона	1,954564
Тест пропущених змінних			
Omitted Variables: TP ² TS ²			
Specification: profit c expe ie tsoc ²			
Нульова гіпотеза: TP ² TS ² are jointly insignificant			
	Значення	df	Ймовірність (Probability)
F-тест (статистики)	1,708866	(2, 194)	0,1838
Likelihood ratio	3,492758	2	0,1744
Null: Два ряди не належать рівнянню			
Alt: Два ряди належать рівнянню			

Примітка: Null – представлена гіпотеза для відхилення, Alt – представлена гіпотеза для прийняття, Likelihood ratio – коефіцієнт правдоподібності, C – константа, Profit – прибуток сектору ІТ/ІКТ, Expe – витрати суб'єктів ІТ, IE – кількість ФОП в ІТ-секторі, TSOC₂ – єдиний соціальний внесок для ІТ, Prob. – значення ймовірності, яке вказує на статистичну значущість F-статистики.

Джерело: отримано та сформовано автором

Отже, включення даних факторів у модель є достатнім та відбиває хороші результати для прийняття рішення щодо існування моделі. За даною моделлю

обрані фактори є досить значущими. Найменш значущий лише в відповідності до значення вірогідності є фактор податкової групи. Однак при дослідженні на 5% рівні, дане значення є вагомим. Коефіцієнт за Дарбіном-Уотсоном також дозволяє підтвердити адекватність даних та моделі загалом: коефіцієнт є вищим за R^2 , що свідчить про відсутність автокореляції в даних. Крім того, за тестом пропущених змінних було доведено відповідність обраних факторів для моделі, оскільки попередня нульова гіпотеза щодо не включення інших факторів оподаткування в модель є підтвердженою та раціональною. Таким чином при створенні моделі при врахуванні коефіцієнтів значення набуватиме наступного вигляду:

$$Profit = -57,299 + 0,025Expe + 91,272IE - 124,856TSOC_2 \quad (3.10)$$

Виявлено, що збільшення витрат компаній та розширення числа фізичних осіб-підприємців у ІТ секторі має прямий кореляційний зв'язок зі зростанням чистого прибутку у відповідному секторі. Разом з тим, помітна обернена динаміка виявляється щодо соціальних внесків: зі збільшенням їхнього обсягу спостерігається зменшення чистого прибутку. Сумарна модель без коефіцієнтів може бути виражена наступним чином:

$$Profit = C_{(1)} + C_{(2)}Expe + C_{(3)}IE - C_{(4)}TSOC_2, \quad (3.11)$$

де: Profit – прибуток сектору ІТ, Expe – витрати суб'єктів ІТ, IE – кількість ФОП в ІТ-секторі, $TSOC_2$ – єдиний соціальний внесок для ІТ.

За результатами аналізу, було створено дві моделі, що описують залежність чистого прибутку технологічних компаній від різних факторів впливу. Обидві моделі відбивають логічність отриманих результатів, однак варто відзначити відмінність у методах дослідження, де використання регіональних даних можна вважати більш точним. Однак в обох методах у модель включено соціальний податок як важливий фактор впливу. Також обидві моделі враховують витрати підприємств на персонал, хоча в одній з них використовується середньомісячна заробітна плата, а в іншій – загальні витрати, що має однакове обґрунтування. Велика відмінність виникає при розгляді панельних даних, де в одній з моделей

додатково враховано кількість фізичних осіб-підприємців та їх вплив на економічні результати компаній в цьому секторі.

На основі проведеного дослідження в розділі «Фактори, що визначають результативність ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи» представлено узагальнюючі результати виявлення факторів впливу на показники результативності підприємств ІТ-сектору.

Таблиця 3.8

Узагальнена таблиця результатів виявлення факторів впливу на показники результативності ІТ-сектору в країнах ЦСЄ

Модель залежності, фактори	Причина
Польща	
$Revenue_{sector\ IT\ in\ PL} = Const - C_{(1)}Tax + C_{(2)}Study + C_{(3)}GrAll + C_{(4)}1WG$, де виявленими факторами є: 1. податки; 2. витрати на вищу освіту; 3. заробітна плата; 4. кількість випускників спеціальностей ІКТ серед усіх.	1. Еволюція податкової політики: поступове зниження ставок оподаткування для усіх суб'єктів господарювання. Впровадження пільгових та спеціальних умов для підприємств, що зареєстровані у певних категоріях економічної діяльності, що належать до ІТ-сектору. Постійне адаптування податкових норм для підприємств задля зниження їх навантаження та стимуляції розвитку малого підприємництва: нові зміни впровадженні у 2022 році. 2. Поетапне реформування в освіті: процес, який відбувався як перед вступом, так і після вступу Польщі до Європейського Союзу. Збільшення інвестицій у галузь освіти дозволило польським університетам зайняти 27 місць у рейтингу «QS EESA University Rankings 2022», з них два увійшли до першої десятки. Це сприяє збільшенню привабливості університетів для студентів та підвищенню рівня освіти. 3. Постійне зростання витрат на оплату праці через високу кваліфікацію фахівців, що є наслідком стратегій управління персоналом всередині підприємств. 4. Розвиненість ІКТ-освіти: багато університетів пропонують програми з комп'ютерних наук.
Чехія	
$Revenue_{sector\ IT\ in\ CZ} = -Const - C_{(1)}Tax + C_{(2)}Emp + C_{(3)}PC$, де виявленими факторами є: 1. ставки податків; 2. витрати на співробітників.	1. Перетворення у податковій політиці полягають у послідовному зниженні ставок оподаткування для суб'єктів господарювання та впровадженні спеціальних умов для конкретних категорій економічної діяльності, що належать до ІТ-сектору. 2. Витрати на оплату праці відповідають системам мотивації на рівні підприємств з метою залучення кваліфікованих кадрів та стимулювання їх до постійного підвищення продуктивності праці.

Румунія	
$Profit_{sector IT in RO} = Const - C_{(1)}Tax$, де виявленими факторами є: ставки податків.	<p>Зміни в податковій політиці включають поступове зниження ставок оподаткування та скасування податку на заробітну плату співробітників для підприємств у галузі інформаційних технологій. З огляду на це ставка корпоративного податку встановлена на рівні 16%, а оподаткування заробітної плати розробників відсутнє.</p> <p>Державна політика сформована на заходах останнього десятиріччя, коли уряд Румунії розпочав надавати спеціальні пільги та субсидії сектору ІКТ, зокрема новим компаніям.</p>
Молдова	
$Profit_{sector IT in MD} = Const - C_{(1)}Tax$, де виявленими факторами є: ставки податків.	<p>Введення інноваційних механізмів регулювання діяльності ІТ-підприємств на основі створення ІТ-парку. Цей інноваційний підхід передбачає, що резиденти даного угруповання зобов'язані сплачувати лише єдиний податок, розмір якого становить 7%. Дана ініціатива спрямована на стимулювання розвитку та покращення конкурентоспроможності сектору, забезпечуючи сприятливі умови для його функціонування та приваблюючи нові інвестиції у цей сектор економіки.</p>
Угорщина	
$Turnover_{sector IT in HU} = -Const - C_{(1)}Tax + C_{(2)}EmpICT$, де виявленими факторами є: <ol style="list-style-type: none"> 1. ставки податків; 2. кількість співробітників у секторі ІКТ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Податкова ставка була знижена в 2017 році та встановлена на рівні 9%, що відображає політику державної підтримки цього сектору. 2. Процес залучення співробітників до галузі ІКТ базується на системі мотивації, а також на створенні сприятливих умов, що ініціюється урядом країни. Це включає швидку та просту реєстрацію мікро-бізнесу, можливість створення віртуальних офісів, а також спеціальні умови для іноземних підприємців, зокрема отримання посвідки на проживання за спеціальними умовами, що є важливим при розгляді питань, пов'язаних з мікро-підприємствами.
Болгарія	
$Turnover_{sector IT in BU} = -Const - C_{(1)}Tax + C_{(2)}EmpIT$, де виявленими факторами є: <ol style="list-style-type: none"> 1. ставки податків; 2. кількість співробітників в секторі ІТ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. У країні діє низький корпоративний податок у розмірі 10%. 2. Зростання кількості співробітників та тенденція до збільшення заробітних витрат відображають динаміку щорічного зростання. Середня заробітна плата перевищує середні показники по країні, що сприяє перекваліфікації фахівців та їхньому вступу до ІТ-сфери. Крім того, в останні роки спостерігається збільшення числа нових студентів, які обирають галузь ІКТ для навчання, що приводить до зростання кваліфікованих працівників.

Джерело: складено автором

Узагальнення результатів, що стосуються факторів впливу на показники результативності інформаційно-технологічного сектору країн Центральної та

Східної Європи, дозволило виявити як спільні риси, так і певні відмінності в їх розвитку. Основним фактором впливу на показники результативності ІТ-підприємств, визначеним за результатами проведеного аналізу, є податкова система. Крім того, спільним для певних країн регіону є вплив показників розвитку робочої сили.

Варто відзначити, що унікальним фактором є освітня складова, що була виявлена в Польщі. У цій країні спостерігається вплив декількох показників одночасно на показник результативності, що робить її прикладом для формулювання рекомендацій не лише для України, а й для інших країн ЦСЄ. Проте слід врахувати, що впровадження змін та рекомендацій має свої особливості в кожній конкретній країні та може призвести до значних втрат у короткостроковій перспективі. Тому необхідний індивідуальний підхід до впровадження рекомендацій, враховуючи особливості кожної конкретної країни.

Продовжуючи аналіз результатів, важливо відзначити, що в Україні спостерігається аналогічність тенденцій, які були виявлені на прикладі країн Центральної та Східної Європи. Основними впливовими факторами на показник результативності підприємств у секторі ІТ ідентифіковано податкову політику, витрати на співробітників підприємств та кількість фізичних осіб-підприємців у секторі ІТ. Виявлено, що однаковими для країн ЦСЄ та України є вплив податкового фактора та витрат на співробітників, тоді як відмінності спостерігаються в тому, що в інших країнах важливе місце посідає вплив кількості співробітників, залучених до галузі, а в Україні відзначено вплив кількості фізичних осіб-підприємців у структурі ІТ-сектору. Огляд отриманих результатів країн ЦСЄ для України є необхідним для формулювання подальших стратегій. На основі отриманих результатів моделювання показників України та країн ЦСЄ розроблено загальну базу рекомендацій з метою вдосконалення результативності підприємств інформаційно-технологічного сектору та його окремих суб'єктів:

1. Податкове навантаження. Обернена залежність показника ефективності суб'єктів ІТ-сектору від податків різного типу, особливо соціального, стає причиною необхідності вивчення цього питання більш детально. В Україні податок на прибуток компаній є менш вагомим ніж соціальні внески та податкове навантаження на заробітну плату співробітників, тоді як сектор інших досліджених країн залежний від усіх оглянутих типів податків. Водночас аналіз факторів, врахованих у дослідженні, виявляє значну залежність прибутковості суб'єктів ІТ від кількості фізичних осіб-підприємців. Врахування цього фактору в регіональному аспекті розкриває важливість цієї категорії для сектору в цілому. Однак водночас ця ситуація порушує питання щодо її проблематичності. Фізичні особи-підприємці, як суб'єкти малого бізнесу, сплачують менші податки, що може призвести до обмеження можливостей щодо зниження безпосередніх податкових обов'язків для великих та середніх компаній. виправлення цієї ситуації вимагає ретельного перегляду податкового навантаження та правової бази, що стосується реєстрації суб'єктів ІТ. На основі зазначених аспектів виникає необхідність дослідження податкової бази для представників ІТ при впровадженні спеціального типу оподаткування. У цьому контексті розглянуто приклади країн зі спеціально впровадженими податками або податками низького рівня: Молдова, Румунія, Болгарія та Угорщина. За результатами цього аналізу можливо зазначити рекомендаційні впровадження створення єдиного податку для підприємств ІТ-сектору або зниження чинної ставки податку.

У контексті впровадження єдиного податку для ІТ-сектору можна здійснити дослідження на основі аналізу досвіду Молдови у створенні ефективних ІТ-парків. Впровадження такої моделі може сприяти збільшенню обсягів інвестицій у країну та зростанню кількості ІТ-підприємств. Це так само може позитивно позначитися на показниках результативності сектору завдяки більш ефективному використанню ресурсів та перерозподілу вивільнених коштів.

Інакше можливість зниження податку для сектору ІТ розглядається з різних перспектив, включно зі зниженням загальної ставки оподаткування для всіх галузей або впровадженням спеціальних податкових пільг. Серед можливих варіантів спеціальних пільг варто розглянути різні аспекти, такі як зменшення податкового тягаря протягом першого року існування компанії (без врахування злиття та поглинання підприємств, лише новостворені), встановлення рівневої системи оподаткування, тобто ставка оподаткування застосовуватиметься залежно від щомісячних надходжень підприємств та з врахуванням кількості співробітників у підприємстві.

Попри можливу загрозу втрати державних надходжень у короткостроковій перспективі, вдосконалення податкової системи може покращити низку ключових показників у довгостроковій перспективі:

- ріст кількості підприємств ІТ дозволить збільшити бюджетні надходження;
- вивільнення коштів дозволить створити перерозподіл, що сприятиме вдосконаленню продукції сектору та підвищить попит іноземних клієнтів на послуги та товари підприємств, а не лише на робочу силу через аутсорсинг;
- розвиток можливостей найму додаткового персоналу внаслідок перерозподілу коштів від оподаткування на витрати на співробітників може сприяти залученню більшої кількості населення до роботи в секторі та зменшенню рівня безробіття;
- реструктуризація вивільнених коштів може сприяти збільшенню обсягу витрат на співробітників та розміру їх заробітної плати, що сприятиме підвищенню продуктивності їх праці.

2. Робоча сила. Управління робочою силою в ІТ-секторі, а також загалом в ІКТ секторі, є надзвичайно важливим аспектом. Як було виявлено, збільшення витрат на персонал або окремо на заробітну плату покращує показники ефективності діяльності суб'єктів ІТ. Однак важливим аспектом є не лише

зростання витрат на персонал, але й підвищення рівня людського капіталу як кількісного показника, що було продемонстровано в Болгарії, Угорщині та Чехії. На основі цього для України було проведено прогнозування прибутку суб'єктів ІТ-сектору із врахуванням стандартного росту кількості співробітників в секторі ІТ та впровадженням «проектів» залучення співробітників для досягнення кількісного показника рівня зазначених країн. Так, було отримано декілька сценаріїв росту прибутку ІТ-сектору за умови зростання кількості співробітників, залучених до діяльності ІТ-сектору (див. рис. 3.11 та Додаток Д, табл. Д.12).

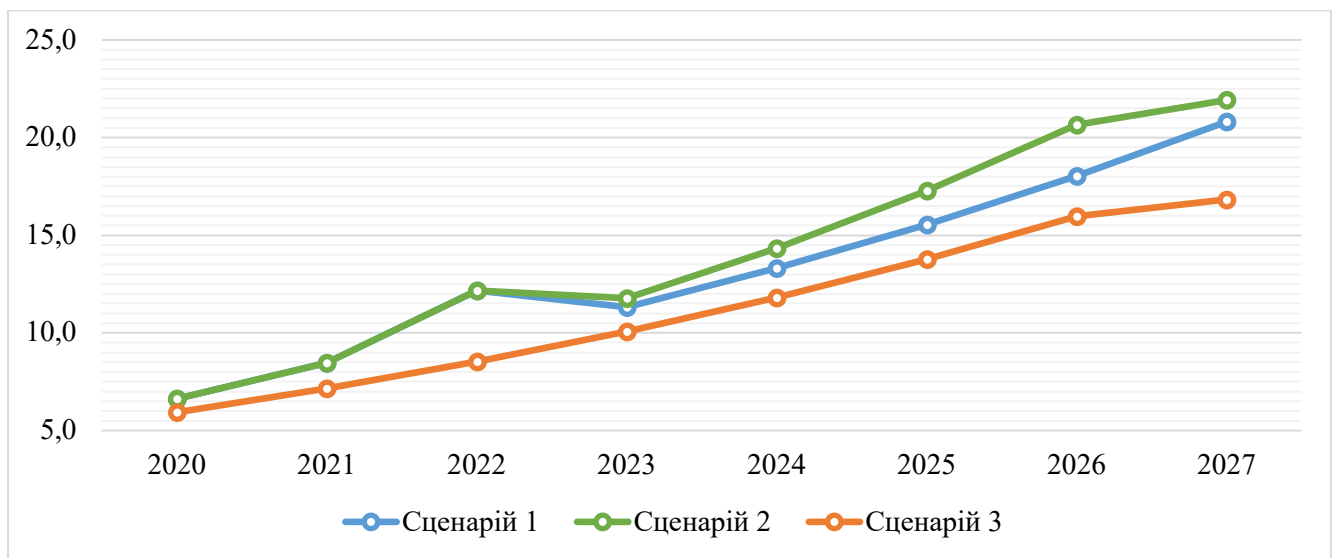


Рис. 3.11. Сценарії показника прибутку суб'єктів ІТ в Україні після залучення додаткових співробітників у період 2020-2027 років, млн грн

Джерело: отримано та сформовано автором

Перший сценарій побудований унаслідок стандартного лінійного прогнозу з врахуванням залежності кількості співробітників на прибуток. Базою даних є період наявних даних 2010-2022 років. Прогнозований період для показників становить 5 років. Другий сценарій побудований на базі 2010-2022 років. Прогнозовані дані надані з врахуванням залежного лінійного прогнозування для прибутку та прогнозування з урахуванням зростання кількості співробітників протягом п'ятирічного періоду в 1,8 раза. Це значення вираховане на основі середнього зростання в країнах ЦСЄ: Болгарії, Угорщини й Польщі. Третій сценарій

побудований із врахуванням неможливого сценарію, за яким база даних становить період 2010-2019 років. Прогнозований період складає 8 років. Прогнозування базується на теорії впровадження зростання кількості співробітників з 2020 року. Це відбито для порівнянних наслідків, якби міри залучення співробітників були впроваджені раніше. Отримані дані дозволяють зазначити, що оптимальним є залучення нової кількості співробітників у теперішньому часі; найбільш доречним є другий сценарій. Це дозволяє зазначити, що впровадження додаткової політики залучення співробітників до праці в ІТ дозволить покращити прибуток цих суб'єктів з часом.

Як було зазначено раніше, це може статись як шляхом вивільнення коштів від податкового навантаження на можливості найму нових співробітників, так і популяризації професій галузі ІКТ шляхом залучення та приваблення молодого покоління до навчання та отримання спеціалізацій за цим напрямком. Крім того, це також залежить від внутрішнього менеджменту підприємств коштом створення мотиваційних систем для нинішніх співробітників, оскільки це дозволяє підвищувати заробітну плату співробітникам та залучати ззовні нових працівників (чим вища величина заробітної плати, тим більша привабливість сектору для населення).

3. Освітня складова розвитку сектору. Популяризація навчання в університетах, зокрема за спеціальностями інформаційних технологій, є ключовим етапом у розвитку цієї галузі та підготовці кваліфікованих кадрів. Приклад успішних реформ відображено в Польщі, де технічні університети здобули велику популярність. У Польщі реформи були спрямовані на підвищення престижу технічних університетів, що привело до збільшення зацікавленості студентів у цих закладах та підвищення можливостей потрапляння в рейтинги університетів за технічним спрямуванням. Крім того, це може сприяти зростанню конкуренції між університетами та підвищенню якості освіти в галузі інформаційних технологій. Для подальшого розвитку цієї галузі необхідно активно просувати технічні

університети та створювати стимули для молоді обирати ІТ-спеціальності на базі університетів, що можливо зробити на основі:

- кооперації університетів із підприємствами: можливо, надавати спеціальні субсидії на базі роботодавців, що зможуть покрити витрати на вищу освіту;

- співпраці з підприємствами ІТ-сектору для спільного створення програм підготовки кадрів та підтримки охочих працівників здобувати вищу освіту із можливістю суміщення її із практичним досвідом на підприємствах.

Такі заходи допоможуть забезпечити потік якісних фахівців у галузі ІТ, що дозволить збільшувати результативність підприємств на основі якісної праці.

Запропоновано рекомендаційну базу для поліпшення результативності підприємств ІТ-сектору й можливостей подальшого дослідження, проте варто підкреслити, що ключовим аспектом у дослідженні є ретельне розуміння отриманих моделей залежності від факторів впливу чистого прибутку представників ІТ-сектору в Україні. Аналіз визначальних факторів, таких як соціальні податки та кількість фізичних осіб-підприємців, відкриває можливості для впровадження змін на державному рівні, а аналіз обсягу витрат на співробітників, представників сектору, дозволяє створювати нові стратегії розвитку всередині підприємств.

Висновки до розділу 3

У результаті проведеного дослідження та визначення факторів впливу на результативність сектору ІТ в Україні можливо зазначити про наступні висновки:

1. У період 2010-2022 рр. в Україні відбувається значний ріст інформаційно-технологічного сектору, що підтверджено низкою ключових показників. Індикатори зайнятості в ІТ-секторі відзначаються стрімким зростанням, вказуючи на важливий зсув у структурі ринку праці та популярність сфери серед фахівців. У

сфері показників результативності ІТ-представники продемонстрували вражаюче зростання фінансового результату та чистого прибутку. Фінансовий результат збільшився в 39 разів, чистий прибуток – у 65 разів в період 2010-2022 років. Середні темпи росту показників результативності підтверджують цей позитивний тренд з річним темпом росту фінансового результату на рівні 184%, а чистого прибутку – 477%. Порівнюючи сектор інформаційних технологій із сектором комунікаційних технологій, помітно, що ІТ-підприємства забезпечують більшу частку прибутку в загальному секторі інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, аналіз загальних показників ІТ-сектору в Україні відображає поліпшення за ключовими показниками, відображаючи стратегічне значення сектору для країни.

2. Основними ставками оподаткування, що мають значення для дослідження та пошуку факторів впливу на прибуток представників ІТ є: корпоративний податок, податок на дохід фізичних осіб та соціальні внески. Протягом періоду існує тенденція до зниження базових ставок оподаткування, особливо стосовно податку на прибуток підприємств та соціальних внесків. Базова ставка податку на прибуток зазнала зменшення на 12 відсоткових пунктів, соціальні внески – на 12,5 відсоткові пунктів. Водночас спостерігається зростання ставки оподаткування фізичних осіб з 15% до 18%. На основі досліджених змін в оподаткуванні було проведено регресійні тести щодо впливу податкового навантаження на прибуток ІТ-сектору. Для вдосконалення регресійних моделей проведено спеціальні обрахунки з виведенням коректних ставок податків для ІТ-представників. Моделювання відбувалося за врахування важливості групи мікропредставників в секторі ІТ: вираховано та виведено ставки, що є меншими від загальних внаслідок врахування обсягу фізичних осіб-підприємців понад 90% серед представників ІТ. Тож, проведено регресійний тест з базою причинних тестів Грейнджера, що вказують на статистичну значущість впливу єдиного соціального внеску на прибуток підприємств інформаційно-технологічного сектору. Побудована модель кореляційно-регресійного типу підтверджує зворотну залежність між прибутком

суб'єктів ІТ та податковим навантаженням, особливо через єдиний соціальний внесок.

3. Освітні показники категорії впливу на результативність представників дозволяють зазначити, що відбулось зростання кількості студентів у сфері ІТ протягом декількох навчальних років. Найбільше збільшення спостерігається серед вступників та студентів бакалаврату. За останні роки кількість випускників бакалаврату зменшилася, але збільшилася серед магістрів. Тестування та виведення регресійних моделей для даної категорії є дещо специфічним та потребує більшого дослідження протягом наступного десятиріччя внаслідок незначної кількості наявних даних. На противагу освітній категорії, регресійний аналіз для робочої категорії є більш прийнятним. Регресійний аналіз показав пряму залежність між витратами на персонал та показниками результативності підприємств.

4. Основними факторами впливу на результативність представників ІТ визначено показники щодо працівників та податкову політику, оскільки фактори освіти не враховані через недостатню кількість наявних даних. На основі часових рядів було виявлено, що підвищення середньомісячної заробітної плати та зниження податків може покращити показники результативності підприємств ІТ-сектору. Це обумовлено мотиваційною системою й збільшенням продуктивності праці за умови високої оплати. Однак модель на основі часових рядів показала певні недоліки. Унаслідок цього було побудовано модель на основі аналізу панельних даних, що дозволило відзначити значущість на основі коефіцієнтів, критерія Дарбіна-Уотсона та тесту на пропущені зміни. Аналіз отриманих результатів вказує на те, що основними факторами, які впливають на чистий прибуток, є витрати підприємств на заробітну плату співробітників, кількість фізичних осіб-підприємців в секторі та величина соціальних внесків. Заразом виявлено, що збільшення витрат на оплату праці та кількості фізичних осіб-підприємців сприяє зростанню прибутку, тоді як збільшення соціальних внесків може призвести до його зниження.

5. Отримані результати дослідження сектору ІТ в Україні відображають тенденційну схожість з проаналізованими в дослідженні країнами Центральної та Східної Європи. Відповідно, модель залежності чистого прибутку від витрат підприємств, кількості фізичних осіб-підприємців й соціальних внесків мають практичне значення для управління технологічним сектором в Україні. Водночас на основі узагальнення виявлених факторів впливу на результативність підприємств ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи та врахування отриманої моделі впливу для ІТ в Україні було створено рекомендаційну базу із зазначенням основних напрямків можливих змін для покращення результативності інформаційно-комунікаційного сектору.

Основні результати дослідження представлені в роботі автора: [146].

ВИСНОВКИ

Отримані результати в ході дисертаційної роботи свідчать про досягнення поставленої мети та успішне вирішення висунутих завдань під час комплексного аналізу інформаційно-технологічного сектору в країнах Східної та Центральної Європи. Отримані під час дослідження результати дозволяють зробити наступні висновки:

1. Досліджено сутність понять інформаційно-комунікаційних та інформаційних технологій у контексті процесу цифровізації, що дозволило уточнити понятійно-категоріальний апарат, зокрема поняття «сектор інформаційних технологій», що втілює систему, яка базується на суб'єктах, що координують інтеграцію технологій для різних аспектів роботи з інформацією, включно з її збором, обробкою, передачею та модифікацією. На основі узагальнення попередніх досліджень процесу цифровізації та визначення її інструментів, таких як інформаційно-комунікаційні та інформаційні технології, було запропоновано уточнене поняття «цифровізація», що визначено як процес упровадження цифрових технологій з метою автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів для поліпшення комунікаційних каналів між бізнесом та споживачами, що передбачає застосування цифрових інновацій та технологій для реструктуризації управлінської структури підприємств та оптимізації залучення інвестицій в інноваційну діяльність. Зазначено, що представники ІТ-сектору – це економічні суб'єкти, які провадять діяльність за статтями 58.2, 62, 63.1, 95.1, відповідно до статистичної класифікації видів економічної діяльності.

2. У результаті аналізу теоретичних та емпіричних досліджень було узагальнено фактори, що впливають на розвиток ІТ-сектору. Особлива увага в наукових дослідженнях приділяється оптимізації державної податкової політики та управлінню людськими ресурсами, що визначаються як ключові фактори ефективності та результативності підприємств. Встановлено, що вагома частина

досліджень розкриває вплив інвестицій як фактор розвитку, що також відкриває можливості для участі в міжнародних партнерських програмах, таких як альянси. Аналіз наукових праць, присвячених зазначеній тематиці, показав, що значна частина досліджень зосереджується на відносних показниках ефективності підприємств та їх структурі капіталу, на основі великих та публічних компаній. Встановлено, що аналіз такого погляду не завжди відповідає реаліям ІТ-сектору внаслідок переважання ММСП серед представників ІТ, що обґрунтувало подальше використання факторів впливу у вигляді податкової політики, освіти та робочої сили на показники результативності цих підприємств у вигляді доходу, прибутку та обороту.

3. Запропоновано методичні підходи до виявлення факторів, які впливають на результативність підприємств в секторі ІТ. Метод лінійної регресії було використано для встановлення зв'язку між впливовими факторами та фінансовими показниками цього сектору. Метод векторної авторегресії розширив можливості регресійних моделей, дозволяючи досліджувати зв'язки в часі. Для аналізу системного та одночасного впливу факторів із різних категорій використано емпіричні тести, такі як тест причинності Грейнджера та тест Вальда. Для вдосконалення моделей та отримання більш точних результатів запропоновано провести аналіз на основі панельних даних та впровадити тест на пропущені змінні для перевірки наявності всіх необхідних факторів у моделі. Це дозволило розробити економіко-математичну модель виявлення факторів впливу на результативність діяльності підприємств у сфері ІТ для країн Центрально-Східної Європи та України.

4. У результаті аналізу ІКТ-сектору країн Центральної та Східної Європи, на основі використання як стандартних, так і спеціально приведених показників для цієї галузі, виявлено стійке зростання індексу доданої вартості ВВП, обсягу експорту інформаційно-комунікаційних послуг та рівня зайнятості в цьому секторі. Оцінка сектору підтвердила його ключову роль у розвитку економіки регіону. Крім того, було відзначено успішне використання стратегії розвитку людського капіталу

для сприяння розвитку сектору: залучення ІТ-фахівців сприяє зменшенню розриву між випускниками спеціальностей та їх працевлаштуванням.

5. На основі аналізу показників кадрової, освітньої та податкової складової розвитку ІТ-сектору Польщі, Чехії, Румунії, Молдови, Угорщини та Болгарії було виявлено тенденції та результати, що притаманні кожній складовій та країні.

Зважаючи на результати аналізу податкової складової розвитку ІТ-сектору було встановлено, що кожна з обраних країн Центральної та Східної Європи має унікальну систему оподаткування та програми державної підтримки ІТ-підприємництва. Зокрема, Польща, Чехія і Румунія проводять політику поступового зниження ставок оподаткування. У Молдові на основі ІТ-парку існує можливість використання єдиного податку зі зниженою ставкою. На основі проведених аналізів була виявлена загальна обернена залежність між такими показниками результативності представників сектору ІТ, як прибутку, доходу й обороту в секторі ІТ та рівнями оподаткування в обраних країнах.

На основі визначених показників освітньої складової факторів розвитку ІТ-сектору Центрально-Східної Європи було виявлено стабільні тенденції у більшості країн, пов'язані зі зростанням обсягу освітніх витрат і кількості студентів у галузі ІКТ. Розроблені моделі підтвердили важливість освітньої групи факторів впливу для діяльності ІТ-сектору. Проте для кожної країни впливові фактори є різними. Так, у Польщі збільшення витрат на освіту та кількості випускників у галузі ІКТ порівняно з загальною кількістю випускників стає причиною зростання доходів сектору. У Чехії зростання обсягу освітніх витрат та кількості студентів у галузі ІКТ у порівнянні з загальною кількістю студентів покращує доходи суб'єктів ІТ. У Румунії та Болгарії спостерігається пряма залежність між обсягом освітніх витрат та показниками результативності підприємств в секторі. Аналіз на основі даних Молдови та Угорщини дозволив зафіксувати про позитивний вплив збільшення кількості студентів, які навчаються за спеціальностями галузі ІКТ, на фінансові показники сектору.

З огляду на аналіз показників робочої сили виявлено тенденцію зростання кількості працівників та витрат на оплату праці в секторі ІТ в країнах Центральної та Східної Європи. Так, у Польщі, Молдові та Чехії спостерігається зростання кількості співробітників в ІТ-секторі. У Румунії зафіксовано зростання як кількості співробітників в секторі, так і витрат на їх заробітну оплату. В Угорщині та Болгарії також відбито позитивні тенденції за показниками робочої сили. Виявлено, що за умови зростання витрат на персонал та кількості співробітників відбуватиметься зростання показників доходу, прибутку чи обороту представників ІТ-сектору для обраних країн ЦСЄ.

6. На основі оцінки кінцевих моделей залежності одночасного впливу різних факторів на показники результативності сектору ІТ в країнах Центральної та Східної Європи виявлено унікальні тенденції для кожної обраної країни. У Польщі виявлено зростання доходів ІТ-сектору в результаті зниження ставок оподаткування, збільшення кількості випускників у галузі інформаційно-комунікаційних технологій відносно загальної кількості, росту освітніх витрат і заробітної плати ІТ-фахівців. У Чехії дохід ІТ-сектору зростатиме за умови росту кількості працівників, витрат на працівників та зниженні ставок оподаткування. У Румунії та Молдові підтверджено обернений вплив податкового навантаження на прибуток інформаційно-технологічного сектору. В Угорщині виявлено, що покращення показника обороту ІТ-сектора відбуватиметься за умови зростання кількості працівників в інформаційно-комунікаційному секторі та зниження податкового навантаження. У Болгарії підтверджено вплив ставок оподаткування та кількості співробітників в ІТ-секторі на оборот інформаційно-технологічного сектора. Загальні тенденції підкреслюють важливість чисельності працівників та витрат на них для сектору ІТ у більшості країн, проте головним фактором виявлено податкове навантаження, що підкреслює важливість його регулювання для ІТ-сектору.

7. Охарактеризовано стан сектору ІТ в Україні, що дозволило визначити основні показники та тенденції розвитку: в період 2010-2022 рр. відбувся значний ріст інформаційно-технологічного сектору. Зокрема, індикатори зайнятості в ІТ-секторі демонструють стрімке зростання, що свідчить про важливий зсув у структурі ринку праці та наростає популярність сфери ІТ серед фахівців. Між іншим показники результативності ІТ-суб'єктів також свідчать про істотне зростання. Порівнюючи сектор інформаційних технологій із сектором комунікаційних технологій, помічено, що представники ІТ-бізнесу забезпечують більшу частку прибутку в ІКТ-секторі. Відповідно до цього виявлено фактори розвитку сектору інформаційних технологій: оподаткування, освітня та кадрова складові. Основними показниками податкової складової визначено корпоративний податок, податок на доходи фізичних осіб та соціальні внески. Також виявлено тенденцію до зниження базових ставок оподаткування в період 2010-2022 років. Для вдосконалення регресійних та авторегресійних моделей було введено метод розрахунку визначення коректної ставки оподаткування ІТ-сектору. Це дозволило на основі моделювання часових рядів констатувати обернену залежність між прибутком ІТ-сектору та податковими ставками. В освітній складовій факторів впливу на основі визначених показників виявлено зростання кількості студентів у сфері ІТ протягом кількох років, зокрема помітне збільшення серед вступників та студентів бакалаврату. Водночас у робочій категорії факторів впливу проведено тестування з подальшим виведенням моделі, що дозволило виявити пряму залежність між витратами на персонал та прибутком сектору ІТ. На основі проведеної оцінки категорій факторів впливу на прибуток ІТ-сектору України основними з них було визначено робочу силу та податкову політику.

На базі аналізу часових рядів виявлено, що підвищення середньомісячної заробітної плати й зниження податків може позитивно позначитися на економічних результатах ІТ-представників. Проте для глибшого аналізу та отримання коректних результатів було запропоновано провести тестування на основі панельних даних. У

результаті виявлено, що основними факторами, які впливають на чистий прибуток, є витрати на заробітну плату, кількість фізичних осіб-підприємців в секторі та рівень соціальних внесків. На основі спеціально реалізованого тесту на пропущені змінні підтверджено, що найбільш вагомим показником серед обраних податків є ставка єдиного соціального внеску. Загалом, на основі оцінки отриманої моделі виявлено, що збільшення обсягу витрат представників ІТ-сектору, ріст кількості фізичних осіб-підприємців та зниження ставки єдиного соціального внеску сприятимуть зростанню прибутку ІТ-сектору в Україні.

8. На основі отриманих результатів дослідження сектору інформаційних технологій в країнах Центрально-Східної Європи та Україні запропоновано концептуальні засади розвитку українського ІТ. Результати аналізу українського сектору ІТ з одного боку відбивають тенденційну подібність до результатів аналізу, проведеного в країнах Центральної та Східної Європи, з іншого боку мають відмінності, що й дозволило створити рекомендаційну базу для покращення результативності підприємств ІТ-сектору й можливостей подальшого дослідження із зазначенням основних напрямків можливих змін: податкова політика держави, робоча сила та освітня складова.

Отже, отримані моделі впливу факторів податкової, кадрової та освітньої складової на показники результативності мають практичне значення для управління інформаційно-технологічним сектором у Центральній та Східній Європі й можуть бути використані для стратегічного планування розвитку підприємств, оптимізації витрат та підвищення результативності сектору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stanley, T., Doucouliagos, H., & Steel, P. (2018). Does ICT generate economic growth? A meta-regression analysis. *Journal of Economic Surveys*, 32(3), 705-726. DOI: <https://doi.org/10.1111/joes.12211>
2. Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013). ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature. *Information Economics and Policy*, 25. 109–125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infoecopol.2012.12.002>
3. Liao H., Wang B., Li B., & Weyman-Jones T. (2016). ICT as a general-purpose technology: The productivity of ICT in the United States revisited. *Information Economics and Policy*, 36, 10-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2016.05.001>
4. Ломачинська, І.А., Войцеховська, А.О., & Чуркіна, І.Є. (2022). Трансформація бізнес-моделей підприємницької діяльності в умовах цифровізації економіки та фінансового сектору. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*, 20, 3(49). DOI: 10.18524/2413-9998/2021.3(49).252791
5. Duhinets H., & Sarkisian L. (2021). Digital transformation of state's foreign trade policy. *Zovnishnja trgovlja: ekonomika, finansy, pravo*, 6, 26–40. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021\(119\)03](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021(119)03)
6. Vu, K.M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. *Telecommunications Policy*, 35(4), 357-372. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2011.02.008>
7. Zivot, E., & Wang, J. (2006). Generalized Method of Moments. In: *Modeling Financial Time Series with S-PLUS®*. New York: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-0-387-32348-0_21
8. Lomachynska, I., Maslennikov, Ye., Poberezhets, O., Shebanina, O., & Plets, I. (2023). Management of the Financial Potential of Innovative Development of the National Economy in the Context of Digital Transformation. *Economic Affairs*, 68 [Special issue], 797–803. DOI: <https://doi.org/10.46852/0424-2513.2s.2023.23>

9. Eurostat. (n.d.). *Glossary:Gross value added*. Retrieved March 17, 2024, from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross_value_added

10. European Central Bank. (2016). *Economic Bulletin Issue 1, 2016*. ECB. Retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/html/eb201601.en.html>

11. Dinana, H. (2019, July 14). The impact of information & communication technologies (ICT) on sustainable development goals (SDGs) progression in the era of digital economy. In *SDC 2019 – Sustainable Development Conference*. Conference conducted at the meeting of Tomorrow People Organization, Bangkok, Thailand

12. Panchenko, V., & Dovhenko, Y. (2023). Digitalization as an innovative modern factor business development: Prospects and threats. *The development of innovations and financial technology in the digital economy*, 2023, 87-106. DOI: <https://doi.org/10.36690/DIFTDE-2023-87-106>

13. Огренич, Ю.О., & Курдупа, В.С. (2023). Діджиталізація як фактор розвитку та підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах змінності ринкового середовища. *Фінансові стратегії інноваційного розвитку економіки*, 1(57). DOI: <https://doi.org/10.26661/2414-0287-2023-1-57-02>

14. Яценко, В.В. (2022). Діджиталізація – сучасний фактор розвитку бізнес-процесів. *Ефективна економіка*, 2. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.2.200>

15. Дульська, І.В. (2023). Забезпечення цифровізації секторів національної економіки ІТ-фахівцями: проблеми і шляхи їх вирішення. *Economy of Ukraine*, 6, 70–98. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.06.070>

16. Adel Imam, O., & Hasan Abdeen, T. (2023). Testing the relationship between Digitalization and Perceived Organizational Sustainability in the Egyptian ICT sector. *Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*, 2(14), 200-234. DOI: <https://doi.org/10.21608/jces.2023.304449>

17. Manolova, M. (2022). Ethical Risks in the Cross Section of Extended Reality (XR), Geographic Information Systems (GIS), and Artificial Intelligence (AI). *Applied Ethics in a Digital World*, 199-215. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8467-5.ch014>

18. Cambridge Dictionary (n.d.). *ICT*. Retrieved from: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-german/ict>

19. Kaino L.M. (2008). *Information and Communication Technology (ICT) developments, utilization and challenges in ICMI history*. Symposium on the Occasion of the 100th Anniversary of ICMI, Rome, 5-8

20. Bandyopadhyay, S., & Thakur, S. S. (2016). ICT in Education: Open Source Software and its Impact on Teachers and Students. *International Journal of Computer Applications*, 151(6), 19–24.

21. Kundishora, M. (2007). *The Role of Information and Communication Technology (ICT) in Enhancing Local Economic Development and Poverty Reduction*. Zimbabwe: Zimbabwe Academic and Research Network

22. Tongia R., Subrahmanian E., & Arunachalam V.S. (2005). *Information and communications technology for sustainable development: Defining a global research agenda*. Bangalore, India: Allied Publishers Pvt. Ltd.

23. Karlsson, C., Maier, G., Tripl, M., Siedschlag, I., Owen, R., Murphy, G., de Panizza, A., & Bogdanowicz, M. (2010). *ICT and Regional Economic Dynamics: A Literature Review*. Luxembourg: Publications Office of the European Union

24. Sin Tan, K., Choy Chong, S., Lin, B., & Cyril Eze, U. (2009). Internet-based ICT adoption: Evidence from Malaysian SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 109(2), 224–244. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635570910930118>

25. Enterprise LSE. (2010). The Economic Impact of ICT. *SMART N. 2007/0020*. Final Report, January 2010.

26. Пишнограєв, І.О. (2017). *Короткий термінологічний словник. “Суспільство, засноване на знаннях”*. Київ: КІП ім. Ігоря Сікорського

27. Leavitt, H. J., & Whisler, T. L. (1958). Management in the 1980's. *Harvard Business Review*. Retrieved from: <https://hbr.org/1958/11/management-in-the-1980s>

28. Thong, J.Y.L., & Yap, C.S. (1995). CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. *Omega*, 23(4), 429–442. DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(95\)00017-I](https://doi.org/10.1016/0305-0483(95)00017-I)

29. Carr, A. S., & Smeltzer, L. R. (2002). The relationship between information technology use and buyer-supplier relationships: An exploratory analysis of the buying firm's perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(3), 293–304. DOI: <https://doi.org/10.1109/TEM.2002.803389>

30. Ghobakhloo, M., Hong, T. S., Sabouri, M. S., & Zulkifli, N. (2012). Strategies for Successful Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises. *Information*, 3(1). DOI: <https://doi.org/10.3390/info3010036>

31. Рогова, П.І., Чепуренко, Я.О., Зозуля, С.М., & Лобановська, І. Г. (2012). *Інформаційні ресурси. Словник законодавчої та стандартизованої термінології*. Київ: Нілан-ЛТД

32. Шевчук, А.В. (2007). *Інформаційні технології в забезпеченні соціально-економічного розвитку регіону*. Львів: Західноукраїнський національний університет

33. Шевчук, І.Б., Стадник Ю.А., Депутат Б.Я., Ситник В.Ю., Шевчук А.В., Васьків О.М., Старух А.І., & Ярема О.Р. (2020). *Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб.* Львів: Видавництво ННБК «АТБ»

34. Kukhareva, P.V., Weir, C., Del, Fiol G., Aarons, G.A., Taft, T.Y., Schlechter, C.R., Reese, T.J., Curran, R.L., Nanjo, C., Borbolla, D., Staes, C.J., Morgan, K.L., Kramer, H.S., Stipelman, C.H., Shakib, J.H., Flynn, M.C., & Kawamoto, K. (2022). Evaluation in Life Cycle of Information Technology (ELICIT) framework: Supporting the innovation life cycle from business case assessment to summative evaluation. *Journal of Biomedical Informatics*, 127, 104014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.104014>

35. Макоєдова, В.О. (2022). Аналіз принципів побудови та підходів до визначення поняття «інформаційна технологія». *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, 2(18), 138–149. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.18.138149>

36. Про Національну програму інформатизації, Закон України від 04.02.1998 № 74/98-ВР

37. Чайковська, М.П., & Бєленькая, Е.П. (2022). Сучасні детермінанти та виклики маркетингового менеджменту ІТ-стартап індустрії України. *Маркетинг і цифрові технології*, 6(3), 109–123. DOI: <https://doi.org/10.15276/mdt.6.3.2022.11>

38. Chaikovska, M.P., & Bielienskaia, E.P. (2022). Management technologies of business modeling in IT startup marketing. *Marketing and Digital Technologies*, 6(1) 79–91. DOI: <https://doi.org/10.15276/mdt.6.1.2022.6>

39. Чайковська, М. П. (2021). *Концептуально-методологічні засади управління маркетинговими ІТ-проєктами в умовах цифрових трансформацій*. Київ: Олді+

40. Гудзовата, О.О., Костенко, А.В., & Плєша, М.І. (2020). Оцінка ефективності впровадження ІТ-проєктів. *Вісник ЛТЕУ. Економічні науки*, 60, 54–60. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2020-60-09>

41. Gale, W.G., & Samwick, A.A. (2017). Effects of Income Tax Changes on Economic Growth. *Economic Growth*. Oxford: University Press

42. Block, J. (2021). Corporate income taxes and entrepreneurship. *IZA World of Labor*. DOI: <https://doi.org/10.15185/izawol.257>

43. Adefunke, A.B., & Usiomon, A.O. (2022). Impact of company income tax on corporate profitability in Nigeria. *Indian Journal of Finance and Banking*, 9(1), 104–114. DOI: <https://doi.org/10.46281/ijfb.v9i1.1567>

44. Sabbar, F.A.A., & Sabri, T.M.M. (2021). The impact of taxation on the value of companies. *African Journal of Business Management*, 15(3), 110–121. DOI: <https://doi.org/10.5897/AJBM2020.9177>

45. Durante, A. (2021). *Reviewing the Impact of Taxes on Economic Growth*. Tax Foundation. Retrieved from: <https://taxfoundation.org/research/all/federal/reviewing-recent-evidence-effect-taxes-economic-growth/>

46. Katz, R.L., & Jung, J. (2021). The impact of taxation in the telecommunications industry. *SSRN Electronic Journal*. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3992806>

47. Miao, Y., Li, Z., & Bai, Z. (2021). Incentive effect of structural tax reduction policy on consumption upgrading and high-tech industry. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 1973–2002. DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2094442>

48. Bollen, L., Vergauwen, P., & Schnieders, S. (2005). Linking intellectual capital and intellectual property to company performance. *Management Decision*, 43(9), 1161–1185. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740510626254>

49. Agiomirgianakis, G., Magoutas, A., & Papadogonas, T. (2011). Education and Firm Performance. Empirical Evidence from Greece. *International Journal of Economic Research*, 8, 141–152.

50. Madhani, P. M. (2009), Resource Based View (RBV) of Competitive Advantage: An Overview. *Resource Based View: Concepts And Practices*, P. M. Madhani, 3–22. Hyderabad, India: ICFAI University Press

51. Pržulj, Ž., & Vještica O.S. (2017). The impact of training / education on business results and employee satisfaction. *European Journal of Economics and Business Studies*, 3(3), 126–135. DOI: <https://doi.org/10.26417/ejes.v9i1.p126-135>

52. Khoiriyah, L., & Harsono. (2020). Do Wages and Work Environments Play a Big Role on Employee Performance in Private Organizations? *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences*, 3(1), 106–111. DOI: <https://doi.org/10.37275/oaijss.v3i1.25>

53. Попко, О.В., & Філатов, В.В. (2023). Персоналізація в сучасному маркетингу та її вплив на лояльність клієнтів. *Економіка та суспільство*, (58). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-10>

54. Karabassov, R., Róbert, T., Sisa K., & Szijártó, B. (2020). The effects of education and qualified workforce on improving corporate competitiveness. *Economics & Working Capital*, 3-4 Issue

55. Burja, C. (2011). Factors Influencing The Companies' Profitability. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 2(13), 215–224. DOI: <https://doi.org/10.29302/oeconomica.2011.13.2.3>

56. D. Ayoush, M., A. Toumeh, A., & I. Shabaneh, K. (2021). Liquidity, leverage, and solvency: What affects profitability of industrial enterprises the most? *Investment Management and Financial Innovations*, 18(3), 249–259. DOI: [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(3\).2021.22](https://doi.org/10.21511/imfi.18(3).2021.22)

57. Li, S. (2021). The Influence of Technological Innovation on the Profitability of Enterprises. *E3S Web of Conferences*, 235, 02075. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123502075>

58. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). Investment component of transnationalization during COVID-19 pandemic on the example of international corporations. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 1(18). DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.18.147-157>

59. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2020). НДДКР як основа зростання багатонаціональних підприємств. *Багатонаціональні підприємства та глобальна економіка*. Київ: Центр учбової літератури, 167–183

60. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2022). Роль транснаціональних корпорацій у вирішенні глобальних проблем сучасності. *Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів*. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 298–314

61. Yakubovskiy, S., Dominese, G., Rodionova, T. ., & Shapoval, A. (2021). Impact of Transnational Corporations Activity on the Economic Development of Ukraine. *Journal Transition Studies Review*, 28(1), 121-134. DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-28-1-009>

62. Дугінець, Г., & Ніжейко, К. (2020). Міжнародні стратегічні альянси: співпраця компаній в ІТ-сфері. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*, 6, 35–47. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020\(113\)03](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020(113)03)

63. Кривов'язюк, І.В. (2021). Міжнародні стратегічні альянси в ІТ-бізнесі: регіональний аспект. *Економічні науки. Серія "Регіональна економіка"*, 18(71), 91–101. DOI: [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2021-18\(71\)-11](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2021-18(71)-11)

64. Diaz, J.F., & Pandey, R. (2019). Factors affecting return on assets of us technology and financial corporations. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 21(2), 134–144. DOI: <https://doi.org/10.9744/jmk.21.2.134-144>

65. Rajgopal, S., Srivastava, A., & Zhao, R. (2022). Do Digital Technology Firms Earn Excess Profits? Alternative Perspectives. *The Accounting Review*, 98(4), 321–344. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3739037>

66. Panigrahi, A.K., Chaudhury, S.K., & Swain, K.R. (2021). Does capital structure affect profitability? Evidence from Indian IT Companies. *Journal of Management Research and Analysis*, 8(1), 15–22. DOI: <https://doi.org/10.18231/j.jmra.2021.005>

67. Rahman, A. (2021). *Corporate Life Cycle and Firms' Performance: An Empirical Study on DSE Listed Companies (IT Sector)*. Dhaka: University of Dhaka. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3786851>

68. Polchanov, A.Yu., Vyhovska, N.G., Ostapchuk, T.P., & Diachek, S.M. (2023). Profitability determinants of companies in IT industry: Case of Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2023(2), 190–196. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/190>

69. Кривов'язюк І.В. (2022). *Управлінська інноватика забезпечення досконалості бізнесу в умовах інформаційно-комунікаційної технологізації*. Луцьк: ФОП Мажула Ю.М.

70. Moise, D.F. (2023). Impact of the Influence Factors for the Operating Profit of Companies from Romanian Agri-Business Sector. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 17(1). DOI: <https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0051>

71. Hadiantini, R., Retnowati, A.N., Purnama, S., Kusumawardhani, A.P., & Bon, A.T. (2021). The Effect of Financial Ratios on Firm Value: Empirical Evidence from Property and Real Estate Sector Companies Listed on the IDX. *Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Surakarta, Indonesia, September 14-16, 2021

72. Sun, Y., Wang, X., Zhang, C., & Zuo, M. (2023). Multiple Regression: Methodology and Applications. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 49, 542–548. DOI: <https://doi.org/10.54097/hset.v49i.8611>

73. Effendi, M. B. (2018). Financial Performance in Manufacturing Company with Multiple Linier Regression and MARS. *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 22(1), 103–113. DOI: <https://doi.org/10.26905/jkdp.v22i1.1609>

74. Shyti, B., Isa, I., & Paralloi, S. (2016). Multiple Regressions for the Financial Analysis of Alabian Economy. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 5(3 S1), 300–304 DOI: <http://dx.doi.org/10.5901/ajis.2016.v5n3s1p300>

75. Li, Y., & Ying, F. (2011). Multivariate Time Series Analysis in Corporate Decision-Making Application. *International Conference of Information Technology, Computer Engineering and Management Sciences*, Nanjing, China, 2011, 374-376. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICM.2011.306>

76. Huang, Y., & Liu, W. (2022). Regression Analysis Model Based on Data Processing and MATLAB Numerical Simulation. *IEEE Asia-Pacific Conference on Image Processing, Electronics and Computers (IPEC)*, Dalian, China, 2022, 1115-1118. DOI: <https://doi.org/10.1109/IPEC54454.2022.9777319>

77. Aravinth, S.S., Srithar, S., Senthilkumar, M., & Senthilkumar, J. (2022). Regression analysis based decision support system with relationship extraction. *Model Assisted Statistics and Applications*, 17(1), 3-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.3233/MAS-220002>

78. Mostoufi, N., & Constantinides, A. (2023). Linear and nonlinear regression analysis. *Applied Numerical Methods for Chemical Engineers*, Academic Press, 403–476. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822961-3.00008-X>

79. Tyagi, K., Rane, C., Harshvardhan, & Manry, M. (2022). Regression analysis. *Artificial Intelligence and Machine Learning for EDGE Computing*, Academic Press, 53–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824054-0.00007-1>

80. Maryati, I., Sumartini, T. S., & Sofyan, D. (2021). Experiences of Pearson formula in analysis regression. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(3). DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/3/032088>

81. Chang, L., & Shi, Y. (2021). Mortality forecasting with a spatially penalized smoothed var model. *ASTIN Bulletin: The Journal of the IAA*, 51(1), 161–189. DOI: <https://doi.org/10.1017/asb.2020.39>

82. Akkaya, M. (2021). Vector autoregressive model and analysis. *Handbook of Research on Emerging Theories, Models, and Applications of Financial Econometrics*, Springer International Publishing, 197–214. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-54108-8_8

83. Gao, J., Peng, B., & Yan, Y. (2024). Estimation, inference, and empirical analysis for time-varying VAR models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 42(1), 310–321. DOI: <https://doi.org/10.1080/07350015.2023.2191673>

84. Li, X., & Yuan, J. (2022). DeepVARwT: Deep learning for a VAR model with trend. *arXiv*. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.10587>

85. Gnona, K.M., & Stewart, W.C.L. (2022). Revisiting the wald test in small case-control studies with a skewed covariate. *American Journal of Epidemiology*, 191(8), 1508–1518. DOI: <https://doi.org/10.1093/aje/kwac058>

86. Spierdijk, L. (2023). Assessing the consistency of the fixed-effects estimator: A regression-based Wald test. *Empirical Economics*, 64(4), 1599–1630. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00181-022-02298-2>

87. Oravec, Z., & Vandekerckhove, J. (2023). Quantifying evidence for – and against – Granger causality with Bayes factors. *PsyArXiv Preprints*. DOI: <https://doi.org/10.31234/osf.io/z9ne7>

88. Simamora, M. (2017). The analysis of financial ratio of growth profit with company size as a variable moderating in companies consumer goods who are registered in Indonesia stock exchange. *International Journal of Public Budgeting, Accounting and Finance*, 1(4), 1-13.

89. Mazumder, M.A. (2023). Does working capital management impact how well a company performs? Panel data analysis on the textile industries of Bangladesh. *International Journal of Financial Research*, 14(3), Article 3. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijfr.v14n3p22>

90. Bao, X., Zhang, S., & Li, Y. (2023). Intra-company pay gap and enterprise performance: an empirical analysis based on panel data of listed Chinese manufacturing companies. *2023 8th International Conference on Cloud Computing. And Big Data Analytics (ICCCBDA)*, 64–67. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICCCBDA56900.2023.10154776>

91. Wijaya, T. (2022). Panel data regression analysis on factors affecting firm value in manufacturing companies. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 2(1), 62–75. DOI: <https://doi.org/10.54408/jabter.v2i1.119>

92. Grill, C. (2017). Longitudinal data analysis, panel data analysis. *The International Encyclopedia of Communication Research Methods*, Oxford: John Wiley, 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118901731.iecrm0134>

93. Bretó, C., Ionides, E.L., & King, A.A. (2020). Panel data analysis via mechanistic models. *Journal of the American Statistical Association*, 115(531), 1178–1188. DOI: <https://doi.org/10.1080/01621459.2019.1604367>

94. Cinelli, C., & Hazlett, C. (2022). An omitted variable bias framework for sensitivity analysis of instrumental variables. *SSRN Electronic Journal*. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4217915>

95. Wilms, R., Mäthner, E., Winnen, L., & Lanwehr, R. (2021). Omitted variable bias: A threat to estimating causal relationships. *Methods in Psychology*, 5, 100075. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metip.2021.100075>

96. Stevenson, I.H. (2018). Omitted variable bias in GLMs of neural spiking activity. *Neural computation*, 30(12), 3227-3258. DOI: https://doi.org/10.1162/neco_a_01138

97. Finch, W.H. (2022). The impact of variable omission on variable importance measures of cart, random forest, and boosting algorithms. *Journal of Statistical Research*, 55(2), 335–358. DOI: <https://doi.org/10.3329/jsr.v55i2.58809>

98. Emerging Europe (2023). *Emerging Europe Future of IT Report 2023: The ultimate guide for IT buyers, investors and experts*. London: Emerging Europe Limited

99. Emerging Europe (2022). *Emerging Europe Future of IT Report 2022: The ultimate guide for IT buyers, investors and experts*. London: Emerging Europe Limited

100. Chui, M., Issler, M., Roberts, R., & Yee, L. (2023). *McKinsey Technology Trends Outlook*. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech>

101. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Education and labour market outcomes by field of study* [Data set]. Retrieved from https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAG_NEAC_FIELD

102. International Monetary Fund (2023). *IMF Data*. Retrieved from: <https://www.imf.org/en/Data>

103. *Statistics, PL*. (n.d.). Retrieved from: <https://stat.gov.pl/en/>

104. Statista (n.d.). *Czechia – Statistics & Facts*. Retrieved from: <https://www.statista.com/topics/3868/czech-republic/93>.

105. *Economic statistics, MD*. (n.d.). Retrieved from: <https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/en/40%20Statistica%20economica/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774>

106. *Bulgaria statistics*. (n.d.). Retrieved from: https://infostat.nsi.bg/infostat/pages/module.jsf?x_2=12&lang=en

107. *SME Performance Review*. (n.d.). Retrieved from: https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes/sme-strategy/sme-performance-review_en
108. *Statistics Poland*. (n.d.). Retrieved from: <https://stat.gov.pl/en/>
109. EY Global (n.d.). *Tax Guide Library Archive*. Retrieved from: https://www.ey.com/en_gl/tax-guides/tax-guide-library-archive
110. Ministerstwo Finansów (n.d.). *Podatki.gov.pl*. Retrieved from: <https://www.podatki.gov.pl/>
111. Składki ZUS (2023). *Wysokość składek ZUS dla przedsiębiorców od 1 stycznia 1999 roku* [Data set]. Retrieved from: https://zus.pox.pl/zus_skladki_historyczne.htm
112. *EECA University Rankings 2022*. (n.d.). Top Universities. Retrieved from: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/eeca-rankings/2022>
113. Organisation for Economic Cooperation and Development (2023). *OECD Statistics*. Retrieved from: <https://stats.oecd.org/>
114. The World Bank (2023). *Government expenditure on education, total. (% of GDP) 2000-2020* [Data set]. Retrieved from: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?end=2020&start=2000>
115. *Statistics, CZ*. (n.d.). Retrieved from: <https://www.czso.cz/csu/czso/statistics>
116. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Statutory Corporate Income Tax Rates 2023* [Data set]. Retrieved from: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CTS_CIT
117. National Institute of Statistics Romania (2023). *Enterprises statistice, RO, 2023*. Retrieved from: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
118. Ministerul Justiției (n.d.). *Tax Law 1997, RO*. Retrieved February 15, 2023, from: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/11532>
119. Ministerul Justiției (n.d.). *Tax Law 1999, RO*. Retrieved February 15, 2023, from: https://www.cdep.ro/pls/legis/legis_pck.htp_act_text?id=20611

120. Ministerul Justiției (n.d.). *Tax Law 2002, RO*. Retrieved February 15, 2023, from: https://www.cdep.ro/pls/legis/legis_pck.htm_act_text?id=36443

121. Employers' Association of the Software and Services Industry (n.d.). *Resources*. Retrieved February 15, 2023, from: <https://anis.ro/en/resurse/>

122. KPMG Romania (2016). *Tax Rates* [Data set]. Retrieved from: <https://kpmg.com/ro/en/home/services/tax/tax-tools-and-resources/tax-rates-online.html>

123. Eurostat (2022). *General government expenditure by function (COFOG)* [Data set]. Retrieved from: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_exp\\$DV_578/default/table?lang=e](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_exp$DV_578/default/table?lang=e)

124. European Commission (2018). *Education and Training monitor 2018 – Romania*. Luxembourg: Publications Office of the European Union

125. President of Romania (n.d.). *National Project “Educated Romania”*. Retrieved February 7, 2023, from: <https://www.presidency.ro/en/commitments/educated-romania>

126. Eurostat (2023). *Education statistics* [Data set]. Retrieved from: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/popul?lang=en&subtheme=educ&display=list&sort=category&extractionId=EDUC_UOE_GRAD02__custom_4864470

127. Biroul național de statistică al republicii Moldova (2023). *Entrepreneurship* [Data set]. Retrieved from: <https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/en/40%20Statistica%20economica/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774>

128. Dominescu, G., Shapoval, A.V., Pichugina, J.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). The Impact of Tax Rates on the Economic Performance of IT Companies: The Case of Moldova and Romania. *Journal Transition Studies Review*, 29(2). DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-29-2-007>

129. Moldova Innovation Technology Park (2022). *Tax regime*. Retrieved from: <https://mitp.md/p/web/taxRegime>

130. Biroul național de statistică al republicii Moldova (2023). *Social protection* [Data set].

<https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/en/30%20Statistica%20sociala/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774>

131. Organisation for Economic Cooperation and Development (2022). *Business demography indicators ISIC Rev. 4* [Data set]. Retrieved from: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/data/structural-and-demographic-business-statistics/business-demography-indicators-isic-rev-4_9e2bb05a-en?parentId=http%3A%2F%2Finstance.metastore.ingenta.com%2Fcontent%2Fcollection%2Fsdfs-data-en

132. Vámhivatal N. A.-és. (n.d.). *NAV Hungary*. Nemzeti Adó- és Vámhivatal. Retrieved February 25, 2023, from: <https://nav.gov.hu/>

133. Organisation for Economic Cooperation and Development (2023). *Details of Tax Revenue - Hungary* [Data set]. Retrieved from: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REVHUN>

134. Hungarian Central Statistical Office (2022). *Expenditure on education of the budgetary institutions* [Data set]. Retrieved from: https://www.ksh.hu/stadat_files/okt/en/okt0002.html

135. Nahalka, I. (2018). *Back to the past: The education system of Hungary after 2010*. Budapest: Friedrich-Ebert-Stiftung

136. Hungarian Central Statistical Office (2021). *Average gross earnings of full-time employees by economic branches* [Data set]. Retrieved from: https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/en/mun0054.html

137. Eurostat (2021). *Annual enterprise statistics by size class for special aggregates of activities (NACE Rev. 2)* [Data set]. Retrieved from: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SBS_SC_SCA_R2__custom_5216108/default/table?lang=en

138. Bulgarian Ministry of Finance – National Revenue Agency (2022). *Type of taxes*. Retrieved from: <https://old.nra.bg/en/page?id=507>

139. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2024). The factors of development of the IT-sector in times of economic instability: the example of Hungary and Bulgaria. *Entrepreneurship and innovation*, 30, 107–115. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/30.17>

140. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2023). The impact of specific factors on the revenue of the IT sectors in Poland and the Czech Republic. *Actual Problems of International Relations*, 154, 82–93. DOI: <https://doi.org/10.17721/apmv.2023.1.154.82-93>

141. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022) The Impact of State Support on the Economic Performance of Companies ICT Sector. *2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, 359-363. DOI: <https://doi.org/10.1109/PICST57299.2022.10238494>

142. Держстат України (n.d.). *Державна служба статистики України*. Retrieved from: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

143. IT Ukraine Association & TOP LEAD LLC. (n.d.). *Do IT Like Ukraine*. Retrieved from: https://itukraine.org.ua/files/reports/2022/DoITLikeUkraine2022_EN.pdf

144. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо дії норм на період дії воєнного стану. Закон України від 15.03.2022 № 2120-IX

145. Податковий кодекс України. (n.d.). *Офіційний вебпортал парламенту України*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2755-17>

146. Shapoval, A.V. (2024). Study of the general situation of IT in Ukraine in determining the factors influencing the economic performance of the segment. *Odesa National University Herald. Economy*, 29, 1(99), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/1-99-7>

ДОДАТКИ

ФОП Фурманенко І.Р.
ЄДРПОУ: 3369314596
01054, м. Київ,
вул. Тургенєвська, буд. 46/11, кв. 29



ДОВІДКА

№3/13 від 13.01.2024

про впровадження результатів наукової роботи
Шаповал Анастасії Віталіївни
на тему «Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в
умовах фінансово-економічної нестабільності»

Дослідження, проведене Шаповал А.В. у дисертаційній роботі, щодо впливу поточної ставки оподаткування на прибуток компанії, а також оцінка альтернативних варіантів оподаткування при вирахованні змін для прогнозування впливу на прибуток компанії у майбутньому; розгляд освітнього компонента як фактора, що впливає на прибуток компанії, аналіз впливу зростання витрат на робітників – були впроваджені у роботу онлайн школи «JustSchool».

Відбулось впровадження результатів дисертаційного дослідження у діяльність онлайн школи «JustSchool» щодо робочої групи факторів впливу, що супроводжувалось регресійним аналізом та формуванням рекомендаційної бази щодо нової мотиваційної системи, яка оновлювала зростання витрат на робітників компанії певного підрозділу (викладацького складу) для впровадження змін з метою покращення прибутку.



13.01.2024

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукової роботи
Шаповал Анастасії Віталіївни
на тему «**Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної
Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності**»
у діяльність ТОВ «Білайт Софтвер»

В дисертаційній роботі Шаповал А.В. було проведено дослідження впливу різних аспектів на фінансовий стан компанії. А саме, досліджувалися вплив ставки оподаткування на прибуток, роль освітньої компоненти та робочої сили. Це дозволило на практиці впровадити результати дисертаційної роботи:

- було проведено аналіз при використанні методологій запропонованих в дослідженні щодо чинників впливу як податкова політика, величина ЗП робітників, кількість співробітників та кількість робітників, що продовжують навчання;
- отримано результат щодо залежності прибутку компанії від рівня витрат на робітників та середньомісячної заробітної плати працівників;
- на основі отриманих результатів тестування створено рекомендаційну базу для внесення змін в показник величини витрат на робітників.

23 січня 2024 р.

Директор


(Седашов С. В.)



Продовження додатка А

ДОВІДКА
про впровадження результатів наукової роботи
Шаповал Анастасії Віталіївни
на тему «Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в
умовах фінансово-економічної нестабільності»
у діяльність ТОВ «Таллі Лоджистікс»

ТОВ «Таллі Лоджистікс» постійно та динамічно розвивається у сфері організації міжнародних транспортних перевезень, фрахтування та експедирування суден, а також надає широкий спектр логістичних послуг компаніям України та Європейського Союзу.

У дослідженні Шаповал А. В. було визначено вплив різних груп чинників на ефективність діяльності бізнесу в країнах Центральної та Східної Європи. Це дозволило практично розглянути можливі варіанти впровадження рекомендацій, що мають значення для ефективного управління ТОВ «Таллі Лоджистікс». Запропоновані Анастасією Шаповал рекомендації, в першу чергу, спрямовані на підвищення рівня цифровізації у діяльності ТОВ «Таллі Лоджистікс», що може бути досягнуто завдяки використанню сучасних інформаційно-комунікаційні технології у сфері логістики та валютно-кредитних відносин.

Таким чином, можна вважати, що результати дослідження Анастасії Шаповал мають безумовну практичну цінність для розвитку різних моделей бізнесу в Україні.

25.01.2024

Директор ТОВ «Таллі Лоджистікс»



Юрій ЄРОХИН

Продовження додатка А



ДОВІДКА

про впровадження результатів наукової роботи
Шаповал Анастасії Віталіївни
на тему «Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в
умовах фінансово-економічної нестабільності»
у діяльність ТОВ «Старк Шиппінг»

ТОВ «Старк Шиппінг», як одна з провідних компаній Півдня України, є зацікавленою у підвищенні мотивації персоналу, який надає представникам бізнесу України і країн Центральної та Східної Європи логістичні послуги та здійснює міжнародні валютно-кредитні операції. Саме тому у практичну діяльність ТОВ «Старк Шиппінг» було впроваджено наступні результати дисертаційної роботи Шаповал А.В.:

- визначення оптимальної стратегії роботи із робітниками компаній країн Центральної та Східної Європи в ІТ секторі через мотиваційну систему – проведення тестування на основі прогнозу та наявних даних, щодо впливу зростання величини заробітної плати на прибуток компанії;
- оцінка показників робочої сили і обсягу витрат на її утримання та заохочення в Україні й інших країнах Центральної та Східної Європи;
- виявлення чинників впливу на прибуток компаній в умовах підвищення рівня цифровізації їхньої діяльності завдяки використанню сучасних ІТ технологій.

Отже, ми вважаємо, що результати дослідження Шаповал А.В. мають безумовну практичну цінність та можуть бути впроваджені у діяльність компаній країн Центральної та Східної Європи і України.

1.02.2024

Фінансовий директор ТОВ «Старк Шиппінг»,
кандидат економічних наук, доцент



О. В. Копилова

Продовження додатка А




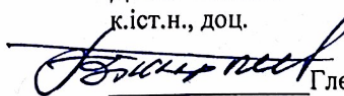
АКТ


впровадження результатів дисертаційної роботи Шаповал Анастасії Віталіївни на тему: **«Розвиток ІТ-сектору в країнах Центральної та Східної Європи в умовах фінансово-економічної нестабільності»** поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 292 «Міжнародні економічні відносини»


Дисертаційна робота виконана відповідно до плану наукових досліджень кафедри світового господарства і міжнародних економічних відносин в процесі виконання теми: «Фінансова політика як чинник соціально-економічного розвитку країн» (номер державної реєстрації 0121U113869), в рамках якої автором досліджено розвиток інформаційно-технологічного сектору в Центральній та Східній Європі в умовах фінансово-економічної нестабільності.

Результати наукового дослідження впроваджено в навчальний процес при проведенні лекційних та семінарських занять з дисциплін: «Вступ до спеціальності» та «Світова економіка».

Заст. декана
з наукової роботи ФМВПС
д.політ.н., проф.

Узун Ю.В.
28 лютого 2024 р.

Декан ФМВПС
к.іст.н., доц.

Глебов В.В.
18 лютого 2024 р.

Науковий керівник
д.е.н., проф.

Якубовський С.О.
27 лютого 2024 р.

Завідувач кафедри
світового господарства і міжнародних
економічних відносин
д.е.н., проф.

Якубовський С.О.
27 лютого 2024 р.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Yakubovskiy, S., Dominese, G., Rodionova, T., & Shapoval, A. (2021). Impact of Transnational Corporations Activity on the Economic Development of Ukraine. *Journal Transition Studies Review*, 28(1), 121-134. DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-28-1-009>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні підприємств в Україні, індексі транснаціоналізації, зазначені рекомендації щодо змін податкової політики, створення бази даних для інвесторів.*
2. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). Investment component of transnationalization during COVID-19 pandemic on the example of international corporations. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 1(18). DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.18.147-157>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні структурних змін в інвестиціях компаній, що займаються дослідженнями та розробками, для розуміння переорієнтації діяльності та впливу їх витрат на ефективність діяльності цих компаній.*
3. Dominese, G., Shapoval, A.V., Pichugina, J.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022). The Impact of Tax Rates on the Economic Performance of IT Companies: The Case of Moldova and Romania. *Journal Transition Studies Review*, 29(2). DOI: <https://doi.org/10.14665/1614-4007-29-2-007>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні секторів ІТ в Молдові та Румунії, з подальшим визначенням впливу податкових ставок, на основі аналізів регресійного та авторегресійного тестів, на прибутку сектору ІТ.*

Продовження додатка Б

4. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2023). The impact of specific factors on the revenue of the IT sectors in Poland and the Czech Republic. *Actual Problems of International Relations*, 154, 82–93. DOI: <https://doi.org/10.17721/apmv.2023.1.154.82-93>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні секторів ІТ в Польщі та Чехії та виявлення основних факторів впливу на дохід сектору ІТ. Здобувачем представлено групи факторів, що впливають на ІТ-сектор досліджених країн.*

5. Shapoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2024). The factors of development of the IT-sector in times of economic instability: the example of Hungary and Bulgaria. *Entrepreneurship and innovation*, 30, 107–115. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/30.17>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні секторів ІТ в Угорщині та Болгарії та виявленні основних факторів впливу на оборот сектору ІТ. Здобувачем представлено групи факторів, що впливають на ІТ-сектор досліджених країн.*

6. Shapoval, A.V. (2024). Study of the general situation of IT in Ukraine in determining the factors influencing the economic performance of the segment. *Odesa National University Herald. Economy*, 29, 1(99), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/1-99-7>

Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Шаповал, А.В. (2021). Компанії США та ЄС як посередники співпраці між країнами. *Соціально-економічний та політичний розвиток в умовах європейської інтеграції. Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції*. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 67-69

Продовження додатка Б

8. Шаповал, А.В. (2022). Стан іноземних інвестицій в Україні в умовах війни. *Соціально-економічний та політичний розвиток країн у сучасних умовах: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції*. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 100–102

9. Шаповал, А.В. (2023). Переїняття досвіду країн ЦСЄ для розвитку українського ІТ-сектору. *Збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи»*. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин, 175–176

10. Шаповал, А.В. (2023). Загальний огляд впливових факторів на ефективність ІТ-сегмента в Україні. *Творчий внесок професора Антона Філіпенка у навчально-науковий процес економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України: матеріали наукового симпозиуму*. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 180–181

11. Sharoval, A.V., & Yakubovskiy, S.O. (2022) The Impact of State Support on the Economic Performance of Companies ICT Sector. *2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, 359-363. DOI: <https://doi.org/10.1109/PICST57299.2022.10238494>. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні податкової політики на економічно-фінансові показники діяльності сектору ІКТ, проведення тестування гіпотез впливу за допомогою використання регресійно-кореляційного аналізу.*

Праці які додатково відображають наукові результати дисертації:

12. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2020). НДДКР як основа зростання багатонаціональних підприємств. *Багатонаціональні підприємства та глобальна економіка*. Київ: Центр учбової літератури, 167–183. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні витрат на НДДКР як фактору зростання показника продажів корпорацій на прикладі великих корпорацій за допомогою регресійного аналізу, а також дослідження інвестицій в НДДКР в Україні.*

13. Шаповал, А.В., & Якубовський, С.О. (2022). Роль транснаціональних корпорацій у вирішенні глобальних проблем сучасності. *Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів*. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 298–314. *Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні діяльності підприємств, їх витрат на НДДКР як одну з головних складових розвитку та допомоги у вирішенні глобальних проблем.*

Додаток В

Таблиця В.1

Кількість залученого населення до праці в інформаційно-комунікаційний сектор у регіоні ЦСЄ, кількість осіб

Регіон	Період			
	2018	2019	2020	2021
Центральна Європа	1 137 322	1 178 670	1 249 093	1 354 929
Східна Європа	530 133	557 290	560 847	581 236
ЦСЄ	1 667 455	1 735 960	1 809 940	1 936 165

Джерело: складено автором на основі даних [98, 99]

Таблиця В.2

Частка населення залученого до праці в інформаційно-комунікаційний сектор від загальної кількості працюючого населення у регіоні ЦСЄ, %

Регіон	Період			
	2018	2019	2020	2021
Центральна Європа	2,60%	2,70%	2,90%	3,20%
Східна Європа	1,80%	1,90%	2,00%	2,10%
ЦСЄ	2,20%	2,30%	2,45%	2,65%

Джерело: складено автором на основі даних [98, 99]

Продовження додатка В

Таблиця В.3

**Дані щодо освітньої підгрупи впливу в Україні у вигляді показників
кількості залучених осіб до навчання за спеціальностями інформаційних
технологій, осіб**

Time	ST	En	Gr	B1	M1	B2	M2	B3	M3
2018	61 373	25 185	10 461	1427	8592	44572	16796	16393	8792
2019	72 838	24 219	11 103	2587	8514	58016	14821	17569	6650
2020	73 718	29 115	18 530	12347	6182	63411	10299	21475	7640
2021	97 027	41 171	19 110	13934	5173	78328	18684	25735	15436

Примітка: Time – навчальний рік, ST – кількість студентів, En – кількість вступників, Gr – кількість випускників, B1 – кількість студентів бакалаврату, M1 – кількість студентів магістратури, B2 – кількість вступників бакалаврату, M2 – кількість вступників магістратури, B3 – кількість випускників бакалаврату, M3 – кількість випускників магістратури.

Джерело: складено автором на основі даних [98, 99, 142]

Додаток Г

Таблиця Г.1

**Дані для проведення тестування щодо впливовості підгрупи
оподаткування на дохід сектору ІТ у Польщі, % та польських злотих**

Time	Revenue	Tax
2008	17 666 981,00	79,22%
2008	19 537 036,00	79,22%
2008	19 169 555,00	79,22%
2008	21 240 064,00	79,22%
2009	18 798 897,00	79,22%
2009	21 915 743,00	79,09%
2009	18 223 005,00	79,09%
2009	21 109 522,00	79,09%
2010	19 080 839,00	79,09%
2010	20 680 129,00	79,09%
2010	19 993 257,00	79,09%
2010	21 678 289,00	79,09%
2011	19 853 154,00	79,09%
2011	22 593 137,00	79,09%
2011	20 407 132,00	79,09%
2011	24 052 398,00	79,09%
2012	23 317 950,00	79,69%
2012	22 752 346,00	81,35%
2012	21 140 703,00	81,35%
2012	22 896 192,00	81,35%
2013	20 588 272,00	81,35%
2013	21 619 374,00	81,35%
2013	21 351 253,00	81,35%
2013	22 664 625,00	81,35%
2014	19 499 575,00	81,35%
2014	20 342 327,00	81,35%
2014	20 423 207,00	81,35%
2014	23 403 888,00	81,35%
2015	20 492 702,00	81,35%
2015	21 528 700,00	81,22%
2015	22 495 577,00	81,22%
2015	25 368 730,00	81,22%
2016	21 633 410,00	81,22%

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.1

Time	Revenue	Tax
2016	23 129 527,00	81,22%
2016	22 856 618,00	81,22%
2016	26 984 907,00	81,22%
2017	23 093 816,00	81,22%
2017	24 486 009,00	81,22%
2017	24 201 171,00	81,22%
2017	29 042 475,00	81,22%
2018	23 242 355,00	81,22%
2018	25 616 604,00	81,09%
2018	26 883 725,00	81,09%
2018	28 074 149,00	81,09%
2019	24 009 375,00	80,09%
2019	28 429 768,00	80,09%
2019	27 158 258,00	80,09%
2019	30 465 450,00	80,09%
2020	26 882 883,00	79,09%
2020	27 825 830,00	79,09%
2020	27 423 400,00	79,09%
2020	32 980 564,00	79,09%

Примітка: Time – період, квартал кожного року, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Revenue – дохід сектору ІТ, const – константа.

Джерело: складено автором на основі даних [108-111]

Продовження додатка Г

Таблиця Г.2

Дані для проведення тестування щодо впливовості підгрупи освіти на дохід сектору ІТ у Польщі, польських злотих та осіб, %

Time	Revenue	St	Gr	StAll	GrAll	Study
2008	77 613 636	87 804	9 006	4,55%	2,14%	73 556
2009	80 047 167	81 082	9 231	4,26%	2,10%	78 099
2010	81 432 514	73 955	9 837	4,02%	2,05%	84 948
2011	86 905 821	71 132	10 424	4,03%	2,09%	88 072
2012	90 107 191	72 225	10 596	4,31%	2,18%	91 824
2013	86 223 524	70 696	9 932	6,90%	2,18%	93 010
2014	83 668 997	68 146	9 699	4,64%	2,29%	95 161
2015	89 885 709	70 170	10 077	4,99%	2,55%	97 385
2016	94 604 462	73 941	10 360	5,48%	2,84%	96 413
2017	100 823 471	78 407	12 147	6,07%	3,13%	102 262
2018	103 816 833	78 783	11 007	6,40%	3,36%	111 444
2019	110 062 851	63 451	11 449	5,27%	3,65%	120 270
2020	115 112 677	66 402	10 485	5,45%	3,57%	129 002

Примітка: Time – період, квартал кожного року, Revenue – дохід сектору ІТ, St – кількість студентів за ІТ, Gr – кількість випускників за ІКТ, GrAll – кількість випускників ІКТ до кількості усіх випускників, StAll – кількість студентів ІКТ до кількості усіх студентів, Study – витрати на всі освітні рівні в державі.

Джерело: складено автором на основі даних [108, 113, 114]

Таблиця Г.3

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ у Польщі, польських злотих та осіб

Time	Revenue	EmpIT	EmpICT	WG
2010	81 432 514	169 893	261 629	11 774,62
2011	86 905 821	179 008	265 773	12 954,80
2012	90 107 191	196 296	280 511	13 601,00
2013	86 223 524	205 273	289 196	14 286,50
2014	83 668 997	224 041	309 269	15 326,90
2015	89 885 709	244 292	329 499	17 016,30
2016	94 604 462	271 028	357 902	18 851,80
2017	100 823 471	296 094	384 207	20 820,20
2018	103 816 833	306 251	398 553	23 206,50

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.3

Time	Revenue	EmpIT	EmpICT	WG
2019	110 062 851	329 060	421 851	25 326,70
2020	115 112 677	340 434	436 763	27 328,10

Примітка: Time – період, квартал кожного року, Revenue – дохід сектору ІТ, Emp IT – кількість співробітників в ІТ, Emp ICT – кількість співробітників в ІКТ, WG – витрати компаній, пов’язані із заробітною платою.

Джерело: складено автором на основі даних [107, 108]

Таблиця Г.4

**Об’єднанні результати тестувань за кожною групою факторів впливу на
ІТ-сектор в Польщі**

Результати моделі: МНК, на базі податкових ставок (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	1,39E+08	<0,0001	***
Tax	-1,44E+08	<0,0001	***
R-квадрат	0,374739		
P-значення (F)	2,02E-07		
Результати моделі: МНК, на базі освітньої складової			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	-1,30211e+07	0,63	
St	252,64	0,27	
Gr	2 175,49	0,09	*
stall	-8,62222e+07	0,36	
grall	-	0,42	
Stud	608,6	0,02	**

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.4

Результати моделі: МНК, на базі освітньої складової			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	1,62E+07	0,1316	
Gr	1,92E+03	0,1227	
stall	-5,27198e+07	0,5596	
grall	7,57E+08	0,0324	**
Stud	403,218	0,0049	***
Результати моделі: МНК, на базі освітньої складової			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	3,00E+07	0,0006	***
stall	-3,47028e+07	0,7232	
grall	9,11E+08	0,0161	**
Stud	413,706	0,006	***
Результати моделі: МНК, на базі освітньої складової (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	2,90E+07	0,0002	***
grall	8,85E+08	0,0115	**
Stud	412,709	0,0039	***
R-квадрат		0,964122	
P-значення (F)		5,95E-08	
Результати моделі: МНК, на базі робочої складової			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	6,35E+07	<0,0001	***
WG	3580,94	0,0071	***
IT	-135,320	0,1579	
Результати моделі: МНК, на базі робочої складової (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	p-значення	Ступінь важливості
const	5,75E+07	<0,0001	***
WG	2044,33	<0,0001	***
R-квадрат		0,942422	
P-значення (F)		6,99E-07	

Джерело: отримано та сформовано автором

Продовження додатка Г

Таблиця Г.5

Результати тестування Var-моделі та для остаточних факторів впливу на дохід ІТ-сектору у Польщі

Vector Autoregression Estimates						Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial	
Date: 12/16/22 Time: 13:33 Sample (adjusted): 2011 2020 Included observations: 10 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []							
	REVENUE	TAX	STUD	GRALL	WG		
REVENUE(-1)	-0.059995 (0.24360) [-0.24629]	1.71E-09 (4.8E-10) [3.53862]	0.000132 (0.00038) [0.34523]	-1.59E-10 (1.2E-10) [-1.37468]	-0.000109 (2.4E-05) [-4.45617]		
TAX(-1)	-2.92E+08 (9.1E+07) [-3.19682]	0.422113 (0.18077) [2.33503]	-95263.22 (142847.) [-0.66689]	0.016877 (0.04335) [0.38933]	16662.89 (9140.19) [1.82304]		
STUD(-1)	-449.1247 (267.670) [-1.67790]	-2.01E-06 (5.3E-07) [-3.78759]	0.684659 (0.41888) [1.63448]	-3.56E-07 (1.3E-07) [-2.79875]	-0.027876 (0.02680) [-1.04004]		
GRALL(-1)	-2.29E+08 (1.6E+09) [-0.14412]	-11.75991 (3.15232) [-3.73056]	561111.6 (2490958) [0.22526]	0.098996 (0.75591) [0.13096]	371711.4 (159386.) [2.33215]		
WG(-1)	3877.138 (2297.52) [1.68753]	1.50E-05 (4.6E-06) [3.30642]	0.412117 (3.59546) [0.11462]	2.27E-06 (1.1E-06) [2.08423]	0.909099 (0.23006) [3.95161]		
C	3.20E+08 (8.6E+07) [3.71192]	0.553807 (0.17075) [3.24334]	78071.38 (134928.) [0.57862]	0.021899 (0.04095) [0.53458]	-7281.345 (8633.46) [-0.84339]		
R-squared	0.990369	0.946845	0.984759	0.993152	0.999569		
Adj. R-squared	0.978331	0.880401	0.965708	0.984593	0.999030		

Джерело: отримано та сформовано автором

Таблиця Г.6

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи оподаткування на дохід сектору ІТ у Чехії, чеських крон та %

Time	Revenue	Tax
2005	111 611,02	76,00%
2006	122 956,45	74,00%
2007	140 622,85	74,00%
2008	153 944,35	71,00%
2009	159 367,89	69,00%
2010	163 194,02	69,00%
2011	176 188,66	68,00%
2012	179 613,47	68,00%
2013	183 412,12	68,00%
2014	195 685,74	68,00%
2015	219 388,11	68,00%
2016	236 061,61	68,00%
2017	263 021,44	68,00%

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.6

Time	Revenue	Tax
2018	295 828,60	68,00%
2019	340 620,21	68,00%
2020	368 429,85	67,80%

Примітка: Time – період, Tax – податки, які сплачують представники ІТ, Revenue – дохід сектору ІТ.

Джерело: складено автором на основі даних [109, 115, 116]

Таблиця Г.7

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи освіти на дохід сектору ІТ у Чехії, чеських крон, осіб та %

Time	Revenue	Study	StAll	GrAll	St	Gr	Gr/St
2005	111 611,02	138 826,30	5,85%	4,44%	16 945,00	1 969,00	11,62%
2006	122 956,45	154 304,40	6,01%	5,08%	19 001,00	2 718,00	14,30%
2007	140 622,85	161 425,90	6,15%	4,89%	21 162,00	3 117,00	14,73%
2008	153 944,35	166 502,20	6,29%	5,03%	23 142,00	3 681,00	15,91%
2009	159 367,89	179 663,74	6,38%	5,20%	24 830,00	4 253,00	17,13%
2010	163 194,02	179 275,64	6,49%	4,92%	25 709,00	4 337,00	16,87%
2011	176 188,66	190 861,88	6,58%	4,84%	25 797,00	4 507,00	17,47%
2012	179 613,47	197 972,88	6,62%	5,20%	25 198,00	4 893,00	19,42%
2013	183 412,12	193 745,28	6,72%	5,38%	24 731,00	4 934,00	19,95%
2014	195 685,74	198 392,93	6,72%	5,34%	23 306,00	4 711,00	20,21%
2015	219 388,11	291 418,62	6,58%	5,46%	21 480,00	4 479,00	20,85%
2016	236 061,61	286 900,63	6,59%	5,64%	20 499,00	4 361,00	21,27%
2017	263 021,44	215 955,53	6,69%	5,43%	19 982,00	3 916,00	19,60%
2018	295 828,60	255 641,43	6,92%	5,54%	20 045,00	3 802,00	18,97%
2019	340 620,21	289 991,72	7,06%	5,61%	20 368,00	3 606,00	17,70%
2020	368 429,85	299 750,72	7,24%	5,83%	21 647,00	3 673,00	16,97%

Примітка: Time – період, квартал кожного року, Revenue – дохід сектору ІТ, St – кількість студентів ІТ, Gr – кількість випускників ІТ, GrAll – кількість випускників ІТ/ІКТ до кількості усіх випускників, StAll – кількість студентів ІТ/ІКТ до кількості усіх студентів, Study – витрати на всі освітні рівні в державі, Gr/St – відношення випускників ІТ до кількості студентів ІТ.

Джерело: складено автором на основі даних [113, 115]

Продовження додатка Г

Таблиця Г.8

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ у Чехії, чеських крон та осіб

Time	Revenue	Emp	WG	PC
2005	111 611,02	48 370,07	15 868,84	22 717,15
2006	122 956,45	52 870,29	18 886,10	26 893,56
2007	140 622,85	58 423,48	23 359,69	33 016,78
2008	153 944,35	64 740,42	28 366,53	38 660,45
2009	159 367,89	66 083,88	30 374,43	41 030,35
2010	163 194,02	69 432,59	30 966,44	42 574,18
2011	176 188,66	73 296,29	33 977,57	46 311,62
2012	179 613,47	76 184,49	36 324,76	49 491,32
2013	183 412,12	78 811,78	37 350,22	52 137,66
2014	195 685,74	81 860,89	40 130,15	55 106,24
2015	219 388,11	86 432,81	43 766,89	60 389,19
2016	236 061,61	93 754,90	47 570,97	66 031,88
2017	263 021,44	100 882,22	53 759,31	74 867,95
2018	295 828,60	105 912,59	61 329,75	84 555,90
2019	340 620,21	113 115,61	67 562,34	94 703,65
2020	368 429,85	116 589,78	73 044,56	101 438,76

Примітка: Time – період, квартал кожного року, Revenue – дохід сектору ІТ, Emp – кількість співробітників, WG – витрати компаній, пов’язані із заробітною платою, PC – витрати компаній на працівників.

Джерело: складено автором на основі даних [107, 115]

Продовження додатка Г

Таблиця Г.9

**Об'єднанні результати тестувань за кожною групою факторів впливу на
ІТ-сектор в Чехії**

Модель: МНК, на базі податкової категорії (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	1,45E+06	0,0029	***
Tax	-1,79e+06	0,008	***
R-квадрат	0,405689	Скориг, R-квадрат	0,363238
F(1, 14)	9,556682	Р-значення (F)	0,007968
Тест гетероскедастичності Вайта (White) -			
Нульова гіпотеза: гетероскедастичність відсутня			
Тестова статистика: LM = 2,7852			
з р-значенням = $P(\chi^2(2) > 2,7852) = 0,248428$			
LM тест для автокореляції до порядку 2 -			
Нульова гіпотеза: автокореляція відсутня			
Тестова статистика: LMF = 39,8674			
з р-значенням = $P(F(2, 12) > 39,8674) = 5,01055e-06$			
Модель: МНК, на базі освітньої категорії			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	-1,26706e+06	<0,0001	***
Study	0,263096	0,0279	**
allstud	1,87E+07	<0,0001	***
allgr	-305300	0,8667	
St	14,8257	0,0599	*
Gr	-136,920	0,0106	**
GrSt	2,38E+06	0,0321	**
Середнє зал. змін.		206871,7	
Сума кв. залишків		7,05e+08	
R-квадрат		0,991798	
Р-значення (F)		7,23e-09	

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.9

Модель: МНК, на базі освітньої категорії			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	-1,26365e+06	<0,0001	***
Study	0,259665	0,0196	**
allstud	1,85E+07	<0,0001	***
St	14,503	0,0442	**
Gr	-134,389	0,0054	***
GrSt	2,31E+06	0,0174	**
R-квадрат		0,991771	
Р-значення (F)		4,38e-10	
Модель: МНК, на базі освітньої категорії			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	-917652	<0,0001	***
Study	0,434319	0,0003	***
allstud	1,78E+07	<0,0001	***
Gr	-34,8804	<0,0001	***
R-квадрат		0,983417	
Р-значення (F)		6,06e-11	
Модель: МНК, на базі освітньої категорії (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	-6,96e+05	0,0016	***
Study	0,588	0,0168	**
allstud	1,19E+07	0,0026	***
R-квадрат		0,887941	
Р-значення (F)		6,63e-07	
Модель: МНК, на базі робочої категорії (остаточна)			
Залежна змінна: Revenue			
	Коефіцієнт	р-значення	Ступінь важливості
const	1,13E+05	<0,0001	***
Emp	-2,76	<0,0001	***
PC	5,68	<0,0001	***
R-квадрат		0,997200	
Р-значення (F)		2,55e-17	

Джерело: отримано та сформовано автором

Продовження додатка Г

Таблиця Г.10

**Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи оподаткування
на дохід сектору ІТ у Румунії, румунських лей та %**

Рік	Прибуток	Ставка оподаткування
2008	931 851 829	46%
2009	801 946 958	51,8%
2010	992 977 010	45%
2011	901 234 162	45%
2012	1 307 695 405	44%
2013	1 269 901 459	44%
2014	1 863 770 658	44%
2015	2 282 003 418	39%
2016	2 584 958 689	39%
2017	3 039 524 582	39%
2018	4 076 740 366	18%
2019	4 224 071 964	18%
2020	6 995 055 679	18%

Джерело: складено автором на основі даних [109, 114-122]

Таблиця Г.11

**Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи освіти на дохід
сектору ІТ у Румунії, румунських лей, осіб та %**

Рік	Студенти ІТ/ІКТ	Випускники ІТ/ІКТ	Кількість студентів ІТ до усіх	Кількість випускни ків ІТ до усіх	Витрати на освіту	Витрати на освіту від ВВП	Прибуток
2012	8243,00	1 543	1,30%	0,90%	17 718,3	2,90%	1 307 695 405
2013	11287,00	1 455	2,00%	0,90%	17 817,1	2,80%	1 269 901 459
2014	34610,00	7 142	6,40%	5,40%	19 991,4	3,00%	1 863 770 658
2015	32661,00	5 992	6,10%	4,90%	21 819,0	3,10%	2 282 003 418
2016	34814,00	6 750	6,50%	5,60%	25 265,3	3,40%	2 584 958 689
2017	36662,00	7 349	6,80%	5,80%	24 379,2	2,90%	3 039 524 582
2018	37545,00	7 879	7,00%	6,30%	30 103,8	3,10%	4 076 740 366
2019	39147,00	8 703	7,20%	6,70%	38 599,2	3,60%	4 224 071 964
2020	39458,00	9054,00	7,04%	6,88%	39 001,4	3,70%	6 995 055 679

Джерело: складено автором на основі даних [117, 123, 126]

Продовження додатка Г

Таблиця Г.12

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ в Румунії, румунських лей та осіб

Рік	Прибуток	Кількість співробітників в ІТ/ІКТ	Витрати на заробітну плату	Витрати на персонал
2008	931 851 829	57 095	1 878,20	2 380,14
2009	801 946 958	52 894	1 907,71	2 423,52
2010	992 977 010	54 469	2 097,00	2 669,34
2011	901 234 162	59 912	2 564,41	3 259,41
2012	1 307 695 405	66 570	3 133,01	3 982,65
2013	1 269 901 459	74 788	3 727,84	4 744,52
2014	1 863 770 658	83 718	4 610,36	5 807,20
2015	2 282 003 418	94 815	6 111,00	7 493,48
2016	2 584 958 689	105 408	7 829,85	9 592,64
2017	3 039 524 582	116 499	9 350,57	11 490,74
2018	4 076 740 366	127 902	13 594,90	13 981,36
2019	4 224 071 964	137 121	16 255,17	16 741,13
2020	6 995 055 679	148 303	18 940,69	19 494,22

Джерело: складено автором на основі даних [117]

Таблиця Г.13

Об'єднанні результати тестувань за кожною групою факторів впливу на ІТ-сектор у Румунії

Модель: МНК, на базі податкової категорії (остаточна)				
Залежна змінна: Profit				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	p-значення	
const	7,71E+09	7,82E+08	<0,0001	***
Tax	-1,39e+10	1,97E+09	<0,0001	***
Середнє зал. змін.		2,41e+09		
Сума кв. залишків		7,10e+18		
R-квадрат		0,819791		
P-значення (F)		0,000021		

Продовження додатка Г

Продовження табл. Г.13

Модель: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Profit				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	t-статистика	p-значення
const	-3,46592e+09	2,57E+09	-1,348	0,2703
Students	2,10E+06	1,03E+06	2,034	0,1348
Graduates	-1,64061e+06	1,51E+06	-1,084	0,3578
Stall	-1,00849e+12	4,56E+11	-2,214	0,1137
Grall	1,22E+11	2,31E+11	0,5302	0,6327
Study	125323	72542,8	1,728	0,1825
Середнє зал. змін.		3,07e+09		
Сума кв. залишків		1,36e+18		
R-квадрат		0,948441		
Скориг. R-квадрат		0,862510		
Модель: МНК, на базі освітньої категорії (остаточна)				
Залежна змінна: Profit				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	p-значення	
const	-2,27e+09	8,74E+08	0,0356	**
Study	2,05E+05	3,21E+04	0,0004	***
Середнє зал. змін.		3,07e+09		
Сума кв. залишків		3,88e+18		
R-квадрат		0,853029		
P-значення (F)		0,000376		
Модель: МНК, на базі робочої категорії (остаточна)				
Залежна змінна: Profit				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	t-статистика	p-значення
const	2,09E+08	3,15E+08	0,6654	0,5209
Pc	5,37E+04	2,44E+05	0,2206	0,8298
Wg	2,50E+05	2,43E+05	1,027	0,3288
Середнє зал. змін.		2,41e+09		
Сума кв. залишків		2,14e+18		
R-квадрат		0,945742		
P-значення (F)		4,70e-07		

Джерело: отримано та сформовано автором

Додаток Д

Таблиця Д.1

**Зміна ставок оподаткування для ІТ-представників
у Молдові в період 2005-2020 рр., %**

Рік	Корпоративний податок	Податок на ЗП	Соціальні внески		Внески щодо охорони здоров'я, медичного страхування (К*)		Загальні податки (без К*)	Загальні податки (із К*)
2005	18,00%	20,00%	28,00%	2,00%	2,00%	2,00%	68,00%	72,00%
2006	15,00%	20,00%	26,00%	3,00%	2,00%	2,00%	63,00%	68,00%
2007	15,00%	20,00%	25,00%	4,00%	2,50%	2,50%	62,50%	69,00%
2008	0,00%	18,00%	24,00%	5,00%	3,00%	3,00%	45,00%	53,00%
2009	0,00%	18,00%	23,00%	6,00%	3,50%	3,50%	44,50%	54,00%
2010	0,00%	18,00%	23,00%	6,00%	3,50%	3,50%	44,50%	54,00%
2011	0,00%	18,00%	23,00%	6,00%	3,50%	3,50%	44,50%	54,00%
2012	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	3,50%	3,50%	56,50%	66,00%
2013	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	3,50%	3,50%	56,50%	66,00%
2014	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	4,00%	4,00%	57,00%	67,00%
2015	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	4,00%	4,00%	57,00%	67,00%
2016	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	4,50%	4,50%	57,50%	68,00%
2017	12,00%	18,00%	23,00%	6,00%	4,50%	4,50%	57,50%	68,00%
2018	-	-	-	-	-	-	7,00%	7,00%
2019	-	-	-	-	-	-	7,00%	7,00%
2020	-	-	-	-	-	-	7,00%	7,00%

Джерело: складено автором на основі даних [105, 109, 128, 129]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.2

**Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи оподаткування
на дохід сектору ІТ в Молдові, молдавських лей та %**

Рік	Прибуток	Tax_{without}	Tax_{with}
2005	100,10	68,00%	72,00%
2006	94,30	63,00%	68,00%
2007	117,40	62,50%	69,00%
2008	83,70	45,00%	53,00%
2009	109,30	44,50%	54,00%
2010	146,30	44,50%	54,00%
2011	210,50	44,50%	54,00%
2012	128,00	56,50%	66,00%
2013	136,20	56,50%	66,00%
2014	216,60	57,00%	67,00%
2015	477,57	57,00%	67,00%
2016	524,30	57,50%	68,00%
2017	704,36	57,50%	68,00%
2018	968,73	7,00%	7,00%
2019	1048,34	7,00%	7,00%
2020	1255,57	7,00%	7,00%
2021	2050,15	7,00%	7,00%

Примітка: Tax_{without} – ставка оподаткування без врахуванням індивідуальних сплат із доходів співробітників, Tax_{with} – ставка оподаткування з врахуванням індивідуальних сплат із доходів співробітників.

Джерело: складено автором на основі даних [105, 109, 129]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.3

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи освіти на дохід сектору ІТ в Молдові, млн молдавських лей, осіб та%

Рік	2017	2018	2019	2020	2021
Прибуток, млн	704,36	968,73	1 048,34	1 255,57	2 050,15
Кількість студентів в ІКТ	3 503	3 576	3 608	4 007	4 185
Кількість випускників в ІКТ	723	728	772	814	753
Кількість студентів ІКТ до усіх	5,34%	5,90%	6,35%	6,79%	7,02%
Кількість випускників ІКТ до усіх	3,63%	4,01%	4,75%	5,56%	5,35%
Витрати на освіту, тис.	14 517,2	16 906,8	20 099,4	15 158,7	16 671,2

Джерело: складено автором на основі даних [105, 130]

Таблиця Д.4

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ в Молдові, молдавських лей та осіб

Рік	Прибуток, млн	Кількість співробітників в ІКТ	Кількість співробітників в ІТ	Витрати на заробітну плату	Витрати на персонал в ІКТ
2005	100,10	16 862	3 297	568 703	737 958,90
2006	94,30	18 292	4 728	711 372	828 575,20
2007	117,40	18 802	4 977	873 270	1 013 116,70
2008	83,70	18 349	4 881	1 005 788	1 187 249,20
2009	109,30	19 024	5 085	1 067 437	1 351 755,70
2010	146,30	19 401	5 274	1 125 027	1 424 566,90
2011	210,50	22 292	7 482	1 133 583	1 502 851,50
2012	128,00	21 875	8 385	1 186 083	1 533 909,50
2013	136,20	20 065	10 875	1 573 058	2 038 126,50
2014	216,60	21 438	11 656	1 870 379	2 420 012,30
2015	477,57	20 557	11 515	2 051 147	2 671 560,30
2016	524,30	21 656	12 522	2 400 575	3 084 439,80
2017	704,36	22 074	13 601	2 672 422	3 463 030,30
2018	968,73	23 580	15 421	3 192 277	4 012 795,90
2019	1 048,34	24 754	16 323	4 073 626	4 787 143,40
2020	1 255,57	27 919	19 860	4 997 100	5 663 226,40

Джерело: складено автором на основі даних [105, 130]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.5

Зміни ставок соціального відрахування у 2005-2020 рр. в Угорщині, %

Період	Роботодавець	Співробітник	Співробітник	
			Здоров'я	Пенсія
2005	29,00%	12,50%	4,00%	8,50%
2006	29,00%	12,50%	4,00%	8,50%
2007	29,00%	15,50%	7,00%	8,50%
2008	29,00%	15,50%	6,00%	9,50%
2009	29,00%	15,50%	6,00%	9,50%
2010	27,00%	17,00%	7,50%	9,50%
2011	27,00%	17,50%	7,50%	10,00%
2012	27,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2013	27,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2014	27,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2015	27,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2016	27,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2017	22,00%	18,50%	8,50%	10,00%
2018	19,50%	18,50%	8,50%	10,00%
2019	19,50%	18,50%	8,50%	10,00%
2020	17,50%	18,50%	8,50%	10,00%

Джерело: складено автором на основі даних [109, 132, 133]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.6

**Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи оподаткування
на дохід сектору ІТ в Угорщині, форинтів та %**

Рік	Прибуток, млн	Ставка оподаткування
2005	936 435,8	95,50%
2006	1 145 514,6	94,80%
2007	1 247 249,7	100,50%
2008	1 342 333,1	100,50%
2009	1 487 458,8	100,50%
2010	1 267 731,9	95,00%
2011	1 388 132,1	79,50%
2012	1 426 998,9	80,50%
2013	1 506 970,9	80,50%
2014	1 587 695,7	80,50%
2015	1 771 762,0	80,50%
2016	1 845 561,5	79,50%
2017	2 174 132,4	64,50%
2018	2 354 591,6	62,00%
2019	2 549 633,6	62,00%
2020	2 823 100,8	60,00%

Джерело: складено автором на основі даних [109, 131-33]

Таблиця Д.7

**Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи освіти на дохід
сектору ІТ в Угорщині, форинтів, осіб та %**

Рік	Студ. ІТ	Випуск. ІТ	Кількість студ. ІТ до усіх	Кількість випуск. ІТ до усіх	Витрати на вищу освіту	Витрати на освіту	Витрати на освіту від ВВП	Прибуток, млн
2013	13 639	2 160	3,80%	1,73%	243 645	1 142 329	4,19%	1 506 970,9
2014	11 247	2 218	3,41%	1,80%	257 908	1 370 978	4,60%	1 587 695,7
2015	10 392	1 620	3,38%	2,04%	264 484	1 480 450	4,49%	1 771 762,0
2016	10 626	2 944	3,60%	4,07%	300 297	1 552 767	4,61%	1 845 561,5
2017	18 827	2 718	6,56%	3,94%	324 778	1 663 585	4,61%	2 174 132,4
2018	20 312	2 985	7,17%	4,16%	339 655	1 824 125	4,62%	2 354 591,6
2019	21 255	3 077	7,55%	4,49%	380 276	1 841 174	4,24%	2 549 633,6
2020	22 497	5 587	7,89%	2,97%	393 309	1 811 314	4,76%	2 823 100,8

Джерело: складено автором на основі даних [114, 126, 131, 134]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.8

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ в Угорщині

Рік	Кількість співробітників в в ІТ	Кількість співробітників в в ІКТ	AGE	AGE12	Прибуток, млн
2009	75 117	106 147	366 752	4 401 024	1 487 458,8
2010	77 558	107 641	368 113	4 417 356	1 267 731,9
2011	79 263	106 286	392 963	4 715 556	1 388 132,1
2012	82 020	110 152	410 045	4 920 540	1 426 998,9
2013	81 993	110 548	426 944	5 123 328	1 506 970,9
2014	88 960	118 359	449 412	5 392 944	1 587 695,7
2015	92 811	121 624	460 122	5 521 464	1 771 762,0
2016	98 499	127 761	479 625	5 755 500	1 845 561,5
2017	102 778	132 723	510 675	6 128 105	2 174 132,4
2018	105 707	139 150	561 443	6 737 316	2 354 591,6
2019	114 489	147 614	623 527	7 482 324	2 549 633,6
2020	118 071	149 973	676 573	8 118 876	2 823 100,8

Примітка: AGE – середній місячний валовий заробіток працівників в ІКТ, AGE12 – валовий заробіток працівників у ІКТ за рік.

Джерело: складено автором на основі даних [107, 131, 136]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.9

**Об'єднанні результати тестувань за кожною групою факторів впливу на
ІТ-сектор в Угорщині**

Модель: МНК, на базі усіх податків для сектору ІКТ				
Залежна змінна: Turnover ICT				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	t-статистика	p-значення
const	6,75E+06	5,41E+05	12,48	<0,0001
Tax	-4,20e+06	6,48E+05	-6,485	<0,0001
Середнє зал. змін.		3290263		
Сума кв. залишків		1,85e+12		
R-квадрат		0,750257		
P-значення (F)		0,000014		
Модель: МНК, на базі податків без співробітників для сектору ІКТ				
Залежна змінна: Turnover ICT				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	t-статистика	p-значення
const	5,75E+06	3,93E+05	14,63	<0,0001
Taxw	-3,78e+06	5,86E+05	-6,442	<0,0001
Середнє зал. змін.		3290263		
Сума кв. залишків		1,87e+12		
R-квадрат		0,747764		
P-значення (F)		0,000015		
Модель: МНК, на базі податків без співробітників для ІТ сектору				
Залежна змінна: Turnover IT				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	p-значення	Важливість
const	3,61E+06	2,76E+05	<0,0001	***
Taxw	-2,96e+06	4,11E+05	<0,0001	***
Середнє зал. змін.		1678456		
Сума кв. залишків		9,21e+11		
R-квадрат		0,787444		
P-значення (F)		4,55e-06		
Модель: МНК, на базі усіх податків для ІТ сектору (остаточна)				
Залежна змінна: Turnover IT				
	Коефіцієнт	Ст. Похибка	p-значення	Важливість
const	4,39E+06	3,80E+05	<0,0001	***
Tax	-3,29e+06	4,56E+05	<0,0001	***
Середнє зал. змін.		1678456		
Сума кв. залишків		9,17e+11		
R-квадрат		0,788442		
P-значення (F)		4,40e-06		

Продовження додатка Д

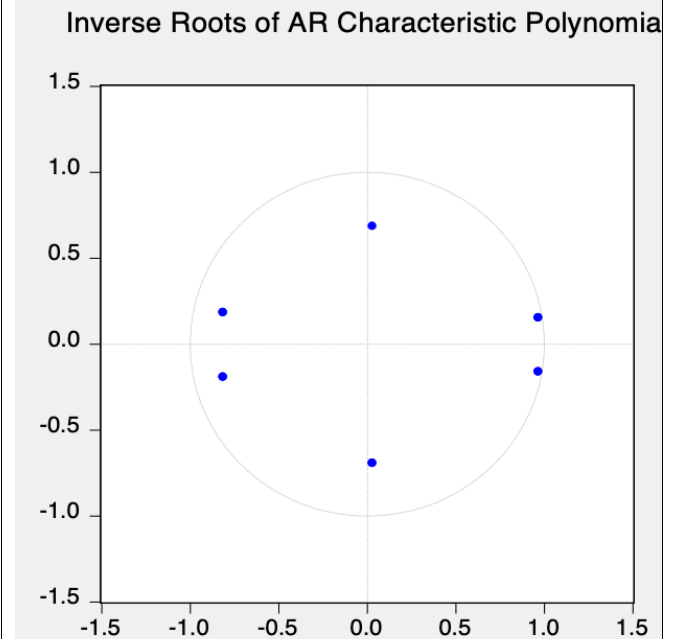
Продовження табл. Д.9

Модель 1: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Turnover ІТ				
	Коефіцієнт	Ст, Похибка	t-статистика	p-значення
const	6,95E+06	0	не визначено	не визначено
Students	-428,087	0	не визначено	не визначено
Graduates	307,803	0	не визначено	не визначено
St	1,36E+08	0	не визначено	не визначено
Gr	-9,60229e+06	0	не визначено	не визначено
Tertiaryeducation	-6,85652	0	не визначено	не визначено
Total	0,212243	0	не визначено	не визначено
GDP	-9,20507e+07	0	не визначено	не визначено
Модель 2: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Turnover ІТ				
	Коефіцієнт	t-статистика	p-значення	Важливість
const	7,21E+06	6,663	0,0948	*
Students	-462,581	-7,985	0,0793	*
Graduates	305,647	6,773	0,0933	*
St	1,47E+08	8,226	0,077	*
Gr	-9,83863e+06	-10,38	0,0611	*
Tertiaryeducation	-6,68575	-3,438	0,1802	
GDP	-9,17183e+07	-6,407	0,0986	*
R-квадрат		0,999871		
Скориг. R-квадрат		0,999095		
Модель 3: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Turnover ІТ				
	Коефіцієнт	t-статистика	p-значення	Важливість
const	3,56E+06	6,607	0,0222	**
Students	-268,526	-8,124	0,0148	**
Graduates	152,979	7,514	0,0173	**
St	8,67E+07	9,749	0,0104	**
Gr	-9,29323e+06	-3,929	0,0591	*
GDP	-4,46942e+07	-4,176	0,0528	*
R-квадрат		0,998343		
Скориг. R-квадрат		0,994199		
Модель 4: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Turnover ІТ				
	Коефіцієнт	t-статистика	p-значення	Важливість
const	1,16E+06	7,304	0,0019	***
Students	-134,859	-2,878	0,0451	**
Graduates	120,853	2,913	0,0435	**
St	5,05E+07	4,255	0,0131	**
R-квадрат		0,978396		
Скориг. R-квадрат		0,962193		

Продовження додатка Д

Продовження табл. Д.9

Модель 5: МНК, на базі освітньої категорії				
Залежна змінна: Turnover IT				
	Коефіцієнт	t-статистика	p-значення	Важливість
const	808072	5,049	0,0039	***
Graduates	117,787	1,812	0,1297	
St	1,71E+07	4,497	0,0064	***
R-квадрат		0,933655		
Скориг. R-квадрат		0,907117		
Модель 6: МНК, на базі освітньої категорії (остаточна)				
Залежна змінна: Turnover IT				
	Коефіцієнт	t-статистика	p-значення	Важливість
const	8,87E+05	4,904	0,0027	***
St	2,19E+07	6,971	0,0004	***
Середнє зал. змін.		2076681		
Сума кв. залишків		1,73e+11		
R-квадрат		0,890091		
P-значення (F)		0,000433		
Результати тестування для фактора робочої сили га основі Var-моделі				
Vector Autoregression Estimates Date: 03/05/23 Time: 18:59 Sample (adjusted): 2012 2020 Included observations: 9 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []				
	TURNOVER	ITC_EMP		
TURNOVER(-1)	-0.108751192 0.513797876 [-0.21166]	0.007136932398417521 0.029749268800687 [0.23990]		
TURNOVER(-2)	-0.180188978 0.440865825 [-0.40872]	0.004570949222594722 0.02552645026329899 [0.17907]		
TURNOVER(-3)	-0.100082293 0.280343573 [-0.35700]	-0.01452716770787751 0.01623209573214617 [-0.89497]		
ITC_EMP(-1)	21.71515653 11.51291583 [1.88616]	0.4494180905515911 0.6666061569334436 [0.67419]		
ITC_EMP(-2)	11.81060189 17.62628870 [0.67006]	0.9785899714096348 1.02057486958419 [0.95886]		
ITC_EMP(-3)	19.03866863 15.50440636 [1.22795]	-0.4101910775094886 0.8977163470485758 [-0.45693]		
C	-3628046.707 1605395.703 [-2.25991]	6052.644882453041 92953.57283120854 [0.06511]		
R-squared	0.996679198		0.9876967358568339	
Adj. R-squared	0.986716793		0.9507869434273359	



Джерело: отримано та сформовано автором

Продовження додатка Д

Таблиця Д.10

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи освіти на дохід сектору ІТ в Болгарії, лев та %, осіб

Рік	Оборот, млн	Випуск. ІТ	Кількість студ. ІТ до усіх	Кількість випуск. ІТ до усіх	Студ. ІТ	Витрати на освіту	Витрати на вищу освіту
2013	3 106,06	1 862	3,16%	2,80%	8 973	3 472 828,00	1 011 319,00
2014	3 604,63	1 702	3,35%	2,69%	9 483	3 759 602,00	1 149 777,00
2015	4 499,84	1 957	3,44%	3,12%	9 595	3 704 137,00	1 133 646,00
2016	5 096,01	1 733	3,65%	2,87%	9 724	3 838 787,00	1 141 568,00
2017	5 970,30	2 127	4,25%	3,74%	10 615	4 282 069,00	1 346 717,00
2018	6 962,06	2 055	4,63%	3,77%	10 936	4 606 257,00	1 379 447,00
2019	8 429,70	2 084	5,01%	4,05%	11 502	5 213 121,00	1 501 831,00
2020	9 504,57	2 147	5,46%	4,63%	12 376	4 870 356,67	1 452 184,08

Джерело: складено автором на основі даних [106, 114, 126, 1173, 138]

Таблиця Д.11

Дані для проведення аналізу щодо впливовості підгрупи робочої сили на дохід сектору ІТ у Болгарії

Рік	Оборот	Кількість співробітників в ІТ	Витрати на співробітників	Витрати на ЗП
2008	1,967	33,539	604	497
2009	2,178	38,256	732	623
2010	2,249	39,902	794	693
2011	2,542	41,293	927	830
2012	2,929	44,970	1,084	971
2013	3,106	48,771	1,225	1,116
2014	3,605	52,033	1,345	1,247
2015	4,500	58,130	1,596	1,507
2016	5,096	65,792	1,993	1,897
2017	5,970	72,211	2,377	2,275
2018	6,962	77,961	2,803	2,704
2019	8,430	86,290	3,448	3,314
2020	9,505	90,764	3,999	3,835

Джерело: складено автором на основі даних [106, 107, 137]

Продовження додатка Д

Таблиця Д.12

**Прогнозовані дані прибутку та кількості співробітників сектора ІТ в
Україні при впровадженні трьох сценаріїв, осіб та млн грн**

Рік	Прибуток ¹	Співробітники ¹	Прибуток ³	Співробітники ²	Прибуток ³	Співробітники ³
2010	0,19	87 672	0,19	87 672	0,19	87 672
2011	-0,31	92 127	-0,31	92 127	-0,31	92 127
2012	-0,01	109 910	-0,01	109 910	-0,01	109 910
2013	0,56	131 908	0,56	131 908	0,56	131 908
2014	-0,16	156 554	-0,16	156 554	-0,16	156 554
2015	-0,38	149 169	-0,38	149 169	-0,38	149 169
2016	2,82	164 379	2,82	164 379	2,82	164 379
2017	3,15	184 010	3,15	184 010	3,15	184 010
2018	4,21	212 859	4,21	212 859	4,21	212 859
2019	4,96	250 345	4,96	250 345	4,96	250 345
2020	6,62	273 014	6,62	273 014	5,93	281 638
2021	8,47	326 520	8,47	326 520	7,15	316 843
2022	12,17	329 587	12,17	329 587	8,53	356 448
2023	11,32	368 969	11,78	379 025	10,07	401 004
2024	13,31	413 056	14,34	435 879	11,81	451 130
2025	15,53	462 412	17,28	501 261	13,76	507 521
2026	18,02	517 665	20,67	576 450	15,96	570 961
2027	20,81	579 519	21,92	604 243	16,83	596 005

Примітка: Прибуток¹ та Співробітники¹ – показники отримані на основі першого сценарію, Прибуток² та Співробітники² – показники отримані на основі другого сценарію, Прибуток³ та Співробітники³ – показники отримані на основі третього сценарію.

Джерело: отримано та сформовано автором