

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАРП'ЯК АНАСТАСІЯ ОРЕСТІВНА

УДК 005:004 (043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТОК РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ЦІННІСНОГО ПІДХОДУ

073 - Менеджмент

07 - Управління та адміністрування

Подается на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

_____ А. О. Карп'як

Науковий керівник Бублик Мирослава Іванівна, д.е.н., професор

Львів – 2022

АНОТАЦІЯ

Карп'як А. О. Функціонування та розвиток ринку інформаційних технологій на основі ціннісного підходу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 - Менеджмент. – Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Львів, 2022.

В процесі побудови сучасного інформаційного суспільства безальтернативним є широке використання інновацій, що базуються на нових цифрових технологіях. Забезпечення розвитку інформаційних технологій, як інструменту інноваційних процесів, а також засобів інформаційних послуг, забезпечує можливість імплементації в Україні новітніх цифрових технологій як з позиції постачальників, так і з позицій споживачів цифрового продукту.

Світова економіка зазнала засадничих змін – переходу у наступний етап глобалізації, а саме у цифрову трансформацію. Нова реальність передбачає всеохоплюючу віртуалізацію, виникнення нових форм транскордонного руху віртуальних товарів та послуг, капіталів, включно з людським.

XXI століття характерне тим, що у структурі економік розвинутих країн світу переважну частину валового внутрішнього продукту (ВВП) становить сфера послуг. Сфера послуг складається з багатьох галузей. З поміж усіх галузей сфери послуг, найбільший темп росту за останні двадцять років спостерігається за послугами, пов'язаними з переробкою та передачею інформації. Зважаючи на масштаби доданої вартості у сфері інформаційних та телекомунікаційних технологій, ця сфера людської діяльності виросла в потужну індустрію. Характерним для ІТ-індустрії є те, що вона опирається не на засоби виробництва, а на інформацію, яка у пост-індустріальному суспільстві має значно більшу вартість, ніж сировина, продукція сільського господарства чи промисловості.

Розвиток технологій та їх активне впровадження у всі сфери життєдіяльності, стали ключовими факторами формування прибутку в сучасній економіці. Тому стратегія розвитку країни, яка ставить за мету досягти економічного зростання, повинна включати в себе застосування інформаційних

технологій та розвиток цифрових компетенцій. Саме ці технології, поширюючись в економіці, політиці і суспільстві в цілому, забезпечують сьогодні життєздатність сучасної держави та стануть запорукою сталого економічного зростання у післявоєнному періоді.

Підприємства ІТ є в авангарді залучення людського капіталу різноманітних держав при створенні спільного продукту. Команди ІТ-компаній великою мірою є мультинаціональними. На темпи росту галузі впливають як фактори державного регулювання, так і стратегії розвитку, сформовані топменеджментом кожної компанії зокрема. Тому визначення факторів, що впливають на розвиток ринку інформаційних технологій, міри їх важливості та цінності, стає надзвичайно важливим при вибудовуванні стратегій як на державному, так і на корпоративному рівнях. Саме від якісного управління, яке базується на знаннях про фактори впливу, залежать темпи росту ринку інформаційних технологій.

Метою дисертаційної роботи є розроблення теоретико-методичних положень визначення факторів формування цінності підприємства та практичних рекомендацій щодо управління економічною діяльністю підприємства з метою нарощення його цінності.

Для досягнення поставленої мети у роботі визначено такі завдання:

- визначення сутності категорії «підприємство» у галузі інформаційних технологій;
- визначення факторів формування цінності підприємства інформаційних технологій;
- опис факторів впливу на темпи росту ринку інформаційних технологій України та оцінка вагових коефіцієнтів цих факторів;
- формування банку даних стосовно окремих елементів бізнес-моделей ІТ-підприємств, а також розроблення методу категоризації присутніх на українському ринку підприємств інформаційних технологій на основі оцінювання даних щодо масштабу підприємства, частки у ньому українського людського капіталу, спектру надаваних послуг та спектру галузевої спрямованості;

- встановлення залежностей між складовими, які формують цінність підприємства, застосованих бізнес-моделей, масштабом клієнтської бази, а також середньою вартістю години праці членів команди;
- дослідження мотиваційної складової у розвитку людського капіталу підприємства та галузі в цілому;
- обґрунтування положення про те, що основним і невичерпним ресурсом виробництва у галузі інформаційних технологій є знання, як визначальна складова людського капіталу галузі інформаційних технологій та сучасної економіки в цілому;
- встановлення ступенів впливу зовнішніх факторів на темпи росту ринку інформаційних технологій;
- розроблення рекомендацій для ключових стейкхолдерів щодо підвищення рівня конкурентоспроможності підприємств інформаційних технологій на основі ціннісного підходу.

Об'єктом дослідження є діяльність підприємств інформаційних технологій та ІТ-ринку загалом з огляду на їх цінність.

Предметом дослідження виступають статистичні дані та експертні оцінки стосовно факторів, які формують цінність компаній, присутніх на українському ІТ-ринку. Такими факторами на рівні підприємства є: кількість працівників (у тому числі частка працівників, зареєстрованих в Україні); рівень мотивації учасників виробничого процесу; рівень фахової підготовки людського ресурсу; спектр надаваних послуг; спектр індустрій, яким надаються послуги; а також масштаб бізнесу-замовника та середня вартість години праці працівників. До факторів, що мають вирішальний вплив на функціонування ринку інформаційних технологій на державному рівні, відносяться: ступінь надійності країни; рівень законодавчої підтримки галузі, рівень розвитку економіки загалом; рівень розвитку і підтримки людського капіталу, що базується на рівні фундаментальної підготовки та рівні професійних навиків.

У процесі виконання дослідження використовувалися такі основні методи:

- групування – з метою формування груп показників, за якими здійснюється категоризація;
- метод графічної оцінки – для наочного зображення зв'язків між показниками;
- кореляційний аналіз – при оцінці ступеня функціональної залежності між числовими показниками;
- метод експертної оцінки та факторний метод – при формуванні лінгвістичних термів та розрахунку вагових коефіцієнтів нечіткої логічної моделі;
- нечітке логічне моделювання – як теоретичний базис при побудові нечіткої логічної моделі прогнозування обсягу ринку інформаційних технологій;
- метод кластерного аналізу – з метою встановлення груп підприємств, близьких за показниками, які формують їх зовнішню (кількість працівників та відсоток зареєстрованих в Україні, галузевий спектр клієнтської бази, спектр надаваних послуг) та внутрішню (індекси задоволеності працівників) цінність.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, сформульовано його мету та завдання, описано наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів виконаної дисертаційної роботи.

У першому розділі дисертаційної роботи «Інформаційні технології як важлива складова розвитку національної економіки» уточнено сутність та значення понять «інформаційні технології», «ринок інформаційних технологій» та «цифрова економіка». Проведено класифікацію ринку ІТ-технологій та розглянуто чинники, які впливають на формування та розвиток цього ринку. Проведено аналіз структури ринку інформаційних технологій в Україні.

Розкрито сутність ціннісного підходу в системі функціонування ринку інформаційних технологій, що є методом поєднання різнопланових ціннісних інтересів споживача (користувача) і виробника (розробника, надавача послуг) у ринковому середовищі щодо конкретного інформаційного продукту через задоволення: споживачем – його потреби; виробником – сформованості товарної пропозиції з виходом на ринковий простір, отримання відповідного прибутку,

виплати дивідендів акціонерам, вчасності податкових надходжень у державний та місцеві бюджети.

Розглянуто міжнародні рейтинги країн, сформовані на основі рівня розвитку цифрової економіки, що вимірюються на базі композитних індексів та субіндексів – рівнів цифрових трансформацій окремих секторів економіки.

У другому розділі дисертації «Аналізування процесів функціонування ІТ-підприємств на основі ціннісного підходу» визначено фактори, які впливають на формування цінності підприємства інформаційних технологій, проведено опис даних факторів та здійснено їхню вагову оцінку. Шляхом використання методів нечіткої статистики, проведено аналіз описаних факторів та встановлено, що найбільш вагомим чинником, який впливає на темпи росту індустрії інформаційних технологій в Україні, є рівень освіти та стабільність країни у виборі стратегічного курсу. Несподіваним виявився результат малої ваги такого чинника як війна з Росією. Тобто відсутність ескалації військових дій і стабільність їх інтенсивності в короткостроковій перспективі суттєво не впливають негативно на темпи розвитку галузі. Однак, варто зазначити, що опитування стейкхолдерів відбувалось ще до початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України.

Сформовано та опрацьовано банк даних стосовно елементів бізнес-моделей 242 компаній-брендів у галузі ІТ на основі основних показників підприємств: масштаб підприємства (кількість працівників компанії та кількість працівників, зареєстрованих в Україні), спектр надаваних послуг, спектр галузей індустрії-замовників послуг, масштаб підприємств-замовників послуг, середня заявлена вартість години праці, індекси задоволеності працівників компанії, статистичні дані щодо зареєстрованих ФОПів за КВЕДами галузі ІТ і кількості випускників вищих навчальних закладів відповідних напрямків підготовки за регіонами. На основі зібраних даних, проведено комплексний аналіз окремих показників, а також здійснено групування цих компаній методом кластеризації, що дало можливість оцінити ефективність застосування окремих підходів ведення бізнесу.

Також проведено порівняльний аналіз підприємств, які утворюють групи схожості за принципом належності до однакових кластерів стосовно груп складових бізнес-моделі, з розміром компаній-замовників (Enterprise (>\$1B), Midmarket (\$10M – \$1B) та Small Business (<\$10M)), а також середньою заявленою вартістю години праці розробників. Метою даного аналізу було визначення взаємозв'язків між обраною бізнес-моделлю щодо галузевого спектру та спектру надаваних послуг, величиною капіталу компаній-замовників, а також середньою вартістю години праці. Було встановлено залежність між цими факторами.

Оскільки галузь ІТ постійно зростає, а основним і невичерпним ресурсом виробництва у галузі інформаційних технологій є знання, як визначальна складова людського капіталу галузі інформаційних технологій, то проведено аналіз обсягів підготовки майбутніх фахівців формальними закладами освіти. На основі сформованих статистичних даних доведено, що розвиток ІТ-підприємств у регіонах тісно пов'язаний із розвитком формальної ІТ-освіти.

У третьому розділі дисертаційної роботи «Активізація ціннісних позицій підприємств ІТ-галузі на глобальному ринку» обґрунтовано положення про те, що основною запорукою ефективного розвитку галузі та головною цінністю підприємств ІТ є високий рівень компетенцій людського капіталу. Вагомим фактором підвищення цінності підприємства є оптимальність конструкції: спектр послуг – спектр індустрій-замовників. Виходячи з означеного, теоретичні рекомендації та запропоновані моделі базуються саме на оцінці факторів, що впливають на збереження та нарощення означеного капіталу, а також оптимізації конструкцій послуги – галузі – масштаб клієнтської бази:

- розвиток ІТ-освіти та наукових розробок у галузі – як основного ресурсу забезпечення високої якості людського капіталу ІТ-підприємств;
- використання інструментів активізації росту ІТ-індустрії на глобальному ринку, створення та застосування яких належить до повноважень органів влади;

- рекомендації щодо перспективних напрямків розвитку окремих підприємств у галузі інформаційних технологій.

За визначеними оціночними факторами запропоновано й реалізовано алгоритми покрокових заходів, які ґрунтуються на ціннісному підході.

Використання ІТ-підприємствами інструментарного апарату й забезпечуючих алгоритмів для оцінювання розвиткових можливостей на основі ціннісного підходу, формує та оптимізує процес вибору подальшої їхньої діяльності, структурує їх розвиток у ринковому середовищі з забезпеченням конкурентної переваги.

У висновках до роботи узагальнено отримані результати виконаного дослідження та наведено рекомендації щодо практичного застосування окремих з цих результатів.

Теоретичне значення виконаної роботи полягає у тому, що було вперше запропоновано та реалізовано системний метод до оцінювання цінності в ринковому середовищі з позиції як споживача інформаційного продукту, так і об'єкта (підприємства) його продукування, що дозволило на відміну від традиційних розрізнених поглядів розглядати цінність в інтегральному вигляді, забезпечуючи тим уточнення й оптимізацію процедури вибору оцінювального алгоритма процесу управління цінністю в ІТ-сфері з врахуванням характерних кількісних показників.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в створенні інструментарного апарату та забезпечуючих алгоритмів для оцінки, структуризації та оптимізації процесу вибору подальшої діяльності ІТ-компаній та її розвитку у ринковому середовищі. Результати дослідження дозволять топменеджменту ІТ-компаній вносити коригування бізнес-моделей з метою підвищення цінності підприємства та, як наслідок, його конкурентоспроможності.

Ключові слова: ринок інформаційних технологій, ринок ІТ-послуг, ІТ-підприємство, кластерний аналіз, ціннісний підхід, ІТ-підприємство, менеджмент ІТ-підприємства.

ANNOTATION

Karpyak A. O. Functioning and development of the information technology market based on a value approach. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 073 - Management. - Lviv Polytechnic National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2022.

The Ukrainian state faces several tasks on which its future depends. The effectiveness of solving these problems depends on the choice of strategy and methods of its implementation. Moreover, the widespread use of innovations based on new digital technologies is unalterable.

The world economy has undergone fundamental changes - the transition to the next stage of globalization, namely the digital transformation. The new reality involves comprehensive virtualization and the emergence of new forms of cross-border movement of virtual goods, services, and capital, including human capital.

The XXI century is characterized by the fact that in the structure of economies of developed countries the vast majority of GDP is services. The service sector consists of many industries. Of all the service industries, the highest growth rate in the last twenty years has been in information processing and transmission services. Given the scale of added value in the field of information and telecommunications technologies, this area of human activity has grown into a powerful industry. It is characteristic of the IT industry that it does not rely on the means of production, but on information that is much more valuable in a post-industrial society than raw materials, agricultural products, or industry.

It is the development of technologies and their active implementation in all spheres of life, that have become key factors in the formation of profits in the modern economy. Therefore, the country's development strategy, which aims to achieve economic growth, should include the use of information technology and the development of digital competencies. It is these technologies, spreading in the economy, politics, and society, that ensure the viability of the modern state.

IT companies are at the forefront of attracting human capital from different countries to create a joint product. Teams of IT companies are largely multinational. The growth rate of the industry is influenced by both factors of state regulation and development strategies formed by the top management of each company in particular. Therefore, identifying the factors influencing the development of the information technology market, and the degree of their importance and value becomes extremely important in building strategies at both government and corporate levels. The growth rate of the information technology market depends on high-quality management, which is based on knowledge about the factors of influence.

The purpose of the dissertation is to develop theoretical and methodological provisions for determining the factors shaping the value of the enterprise and practical recommendations for managing the economic activity of the enterprise in order to increase its value. To achieve this goal, the following tasks are defined:

- defining the essence of the category "enterprise" in the field of information technology;
- determination of factors of formation of the value of the enterprise of information technologies;
- description of factors influencing the growth rate of the information technology market of Ukraine and assessment of the weights of these factors;
- formation of a data bank on certain elements of business opportunities of IT enterprises and development of a method of categorization of information technology enterprises present on the Ukrainian market based on evaluation of data on enterprise size, share of Ukrainian human capital, range of services and industry orientation;
- establishing the relationships between the components that form the value of the enterprise, the applied business models, the scale of customer bases, as well as the average hourly cost of team members;
- study of the motivational component in the development of human capital of the enterprise and the industry as a whole;
- substantiation of the position that the main and inexhaustible resource of production in the field of information technology is knowledge as a defining component

of human capital in the field of information technology and the modern economy as a whole;

- establishing the degree of influence of external factors on the growth rate of the information technology market;
- development of recommendations for key stakeholders to increase the level of competitiveness of information technology enterprises based on a value-based approach. The object of the study is the activities of information technology companies and the IT market as a whole, given their value.

The subject of the study is statistical data and expert assessments of the factors that shape the value of companies present in the Ukrainian IT market. Such factors at the enterprise level are the number of employees (including the share of employees registered in Ukraine); the level of motivation of participants in the production process; the level of professional training of human resources, the range of services provided; a range of industries to which services are provided. Factors that have a decisive influence on the functioning of the information technology market at the state level include the degree of reliability of the country; the level of legislative support for the industry, the level of economic development in general; the level of development, and support of human capital.

The following main methods were used in the research:

- grouping - in order to form groups of indicators by which the categorization is carried out;
- graphical evaluation method - to visualize the relationships between indicators;
- correlation analysis - when assessing the degree of functional dependence between numerical indicators;
- method of expert assessment and factor method - in the formation of linguistic terms and calculation of weights of fuzzy logical model;
- fuzzy logical modeling - as a theoretical basis for building a fuzzy logical model for forecasting the size of the information technology market;

- cluster analysis method - in order to establish groups of enterprises close in terms of indicators that form their external (number of employees and percentage of registered in Ukraine, industry spectrum of customer base, range of services provided) and internal (employee satisfaction indices) value. The introduction substantiates the relevance of the chosen research topic, formulates its purpose and objectives, and describes the scientific novelty and practical significance of the results of the dissertation.

The first section of the dissertation "Information technology as an important component of the national economy" clarifies the essence and meaning of the concepts "information technology", "information technology market" and "digital economy". The classification of the IT technology market is carried out and the factors influencing the formation and development of this market are considered. The analysis of the structure of the information technology market in Ukraine is carried out.

The essence of the value approach in the system of functioning of the information technology market is revealed, which is a method of combining different value interests of the consumer (user) and producer (developer) in the market environment for a particular information product by satisfying: the consumer - his needs; producer - the formation of the product offer with access to the market space, the receipt of appropriate profits, payment of dividends to shareholders, the timeliness of tax revenues to state and local budgets.

Viewed international rankings of countries based on the level of digital economy development, measured based on composite indices and sub-indices - levels of digital transformation of individual sectors of the economy.

The second section of the dissertation "Analysis of the functioning of IT enterprises based on the value approach" identifies the factors that affect the formation of the value of information technology, and describes these factors and their weight assessment. Through the use of fuzzy statistics, the analysis of the described factors found that the most important factor influencing the growth of the information technology industry in Ukraine, according to experts, is the level of education and stability of the country in choosing a strategic course. The result of the low weight of

such a factor as the war with Russia was unexpected. That is, the lack of escalation of hostilities and the stability of their intensity does not negatively affect the pace of development of the industry. However, it should be noted that the stakeholder survey took place before the full-scale invasion of the Russian Federation into Ukraine.

A database on elements of business models of 242 IT brands was formed and developed based on the main indicators of enterprises: the scale of the enterprise (number of employees and number of employees registered in Ukraine), range of services provided, range of service industries, scale enterprises-customers of services, average declared cost of an hour of work, indices of satisfaction of employees of the company, statistical data on registered FOPs according to the NACE of the IT industry and the number of graduates of higher educational institutions in the relevant areas of training by region. Based on the collected data, a comprehensive analysis of individual indicators was conducted, and these companies were grouped by clustering, which made it possible to assess the effectiveness of individual approaches to doing business.

A comparative analysis of clustered indicators with the size of customer companies (Enterprise (> \$ 1B), Midmarket (\$ 10M - \$ 1B), and Small Business (<\$ 10M)) and the average declared cost of developers' hours to implement projects for these companies was also conducted. The purpose of this analysis was to determine whether the size of the customer company affects the profits of the company developing the information product. The relationship between these factors has been established.

As the IT industry is constantly growing, and the main and inexhaustible resource of production in the field of information technology is knowledge as a defining component of human capital in the field of information technology and the modern economy as a whole, analyzing the training of future professionals. Based on the collected statistics, it is proved that the development of IT enterprises in the regions is closely related to the development of formal IT education.

In the third chapter of the dissertation "Activation of value positions of IT companies in the global market" it is proved that the main guarantee of effective development of the industry and the main value of IT companies is human capital. Based on this, the theoretical recommendations and proposed models are based on the

assessment of factors influencing the preservation and increase of the specified capital, namely:

- development of IT education and research in the field - as the main resource for providing IT companies with staff;
- evaluation and use of tools to enhance the growth of the IT industry in the global market, the creation and application of which belongs to the powers of government;
- assessment of promising areas of development of individual enterprises of information technology.

Algorithms of step-by-step measures based on the value approach are proposed and implemented according to the determined evaluation factors.

The use of IT tools and IT algorithms to assess development opportunities based on a value approach, structures and optimizes the process of choosing their future activities, structures their development in a market environment with a competitive advantage.

The conclusions to the work summarize the results of the study and provide recommendations for the practical application of some of these results.

The theoretical significance of the work performed is that for the first time a systematic method was proposed and implemented to assess the value in the market environment from the standpoint of both the consumer of the information product and the object (enterprise) of its production. This allowed, in contrast to traditional dissenting views, to consider the value in an integrated form, thus clarifying and optimizing the procedure for selecting the evaluation algorithm of the value management process in the IT field, taking into account the characteristic quantitative indicators. The practical significance of the results of the study is to create a toolkit and algorithms for evaluating, structuring and optimizing the process of choosing the future of IT companies and its development in a market environment with a competitive advantage.

Keywords: information technology market, IT services market, IT enterprise, cluster analysis, value approach, IT enterprise, IT enterprise management.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дисертації

1.1. Монографії

1. Карп'як, А. О., Карпінський, Б. А., Рибицька, О. М. та Шпак, Ю. Н., 2022. Споживча цінність інформаційного продукту та цінність інформаційно-технологічних підприємств України на засадах кластерного аналізу. *Moderní aspekty vědy: XX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.* 20, С. 364–407. (Особистий внесок автора: здійснено виокремлення та аналізування характерних ознак ІТ-компаній України. Ці ознаки розглянуто в контексті застосування елементів бізнес-моделей з огляду створення підприємствами цінності для отримувачів цифрових послуг та продуктів. З метою виокремлення груп схожості проведено кластеризацію даних).

2. Карп'як, А. О., Карпінський, Б.А. та Федорчук, Н. В., 2022. Ціннісний підхід у системі функціонування ринку інформаційних технологій. *Сучасні напрями розвитку суспільства: монографія.* Харків: СГ НТМ «Новий курс», С. 169–179. (Особистий внесок автора: конкретизація проблематики цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку інформаційних технологій з врахуванням інтересів споживача та розробника інформаційного продукту).

3. Karpiak, A. O., Bublyk, M.I. and Rybytska, O.M., 2019. Ratings of higher education institutions – competitive advantages in choosing innovative strategies for their development under national economic relations. In: Bezpartochnyi. *Organizational – economic mechanism of management innovative development of economic entities.* Higher School of Social and Economic in Przeworsk, Poland. P. 297-311. (Особистий внесок автора: проаналізовано стан сучасної вищої освіти в Україні та вплив рейтингу вищих навчальних закладів на підвищення якості їх освітньої діяльності).

4. Karpiak, A.O., Bublyk, M.I, Rybytska, O.M., 2018. The perspectives of IT-industry development in Ukraine on the basis of data analysis of the world economic forum. In: Illiashenko, S.M., Strielkowski, W. *Innovative management: theoretical, methodical, anapplied grounds*. Pražský Institut zvyšování kvalifikace. P.115 -127. *(Особистий внесок автора: збір та аналіз даних щорічних звітів Всесвітнього економічного форуму (Global Competitiveness Index))*.

1.2. Публікації у наукових фахових виданнях України

5. Карп'як,* А. О. та Рибицька, О. М., 2022. Кластерний аналіз елементів бізнес-моделей ІТ-підприємств України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Економіка»: науковий журнал. Острог: Вид-во НаУОА, 24(52). С. 32–38. *(Особистий внесок автора: здійснено пошук даних з відкритих джерел щодо елементів бізнес-моделей компаній, сформовано таблиці з вихідними даними, проведено кластеризацію даних та проаналізовано результати за напрямками: спектр галузей індустрії; спектр надаваних підприємствами послуг; масштаб підприємств; частка клієнтської бази за категоріями фінансового обороту, середня вартість години праці. Сформовано групи підприємств близьких за названими елементами бізнес-моделей та проведено аналізування зв'язків між цими елементами. Теоретично обгрунтовано висновки про позитивний вплив існуючих в Україні нормативно-правових документів щодо системи оподаткування та правових відносин між працівниками та роботодавцями.)*

6. Карп'як, А. О. та Рибицька, О. М., 2022. Освітня складова проблем кадрового забезпечення ринку інформаційних технологій. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 1 (7), С. 88-98. *(Особистий внесок автора: проведено аналіз взаємозв'язків регіональних показників кількості зайнятих у галузі ІТ фахівців та кількістю і якістю підготовки випускників формальної вищої освіти)*.

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus

7. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Карпінський, Б. А., 2022. Кластеризація в ціннісному підході оцінювання інформаційно-технологічних підприємств. *Наукові перспективи*, 5 (23), С. 218–231. (Особистий внесок автора: виділено та реалізовано системний метод до оцінювання цінності в ринковому середовищі з позиції як споживача інформаційного продукту, так і об'єкта його продукування).

8. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Класифікація і оцінювання результативності функціонування ринку інформаційних технологій в Україні за ціннісним підходом. *Наукові інновації та передові технології*, 6, С. 355-369. (Особистий внесок автора: проведено аналіз еволюційного становлення видів та виділення класифікаційних ознак інформаційних технологій).

9. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Бублик, М. І., 2019. Проблеми рейтингового позиціонування як фактору впливу на конкурентоспроможність закладів вищої освіти в умовах міжнародних економічних відносин. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*, 14 (42), С. 15-20. (Особистий внесок автора: запропоновано залучити індекс оцінки роботодавцями та випускниками рівня підготовки фахівців до рейтингу конкурентоспроможності закладів вищої освіти).

10. Карп'як, А.О., 2018. Ринок інформаційних технологій в Україні та світі. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Логістика*, 892. С. 80 — 89.

11. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Бублик, М. І., 2016. ІТ-індустрія в Україні як соціальний ліфт та перспективна галузь економіки. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 851, С. 150 – 156. (Особистий внесок автора: проаналізовано стан ІТ-ринку, його структуру та динаміку росту).

12. Карп'як,* А. О., Бублик, М. І. та Рибицька, О. М., 2016. Проблеми занижених розмірів соціальних мінімумів в національній економіці України.

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus

Економіка: реалії часу. Науковий журнал, 2 (24), С. 92-99. (Особистий внесок автора: зібрано та структуровано статистичну інформацію про показники рівня доходів та видатків населення України за 2003-2016 рр).

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

13. Карпуак,* А. О. and Rybytska, O.M., 2022. Cluster Analysis Of Motivational Management Of Personnel Support of IT Companies. *COLINS-2022: 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*. Gliwice, Poland, May 12–13, 2022. (Особистий внесок автора: збір даних, проведення кластерного аналізу отриманих даних методом *k*-середніх).

14. Карп'як, А. О., 2022. Регіональні особливості кадрового забезпечення ІТ-ринку України. Освітній аспект. *Міжнародна науково-методична Інтернет – конференція «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності»*. Вінниця, Україна, червень 20-22, 2022.

15. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Ціннісний підхід у функціонуючому ринку інформаційних технологій як управлінський напрям поведінкових фінансів. *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference*. SSPG Publish. Stockholm, Sweden, May, 29-31, 2022. (Особистий внесок автора: конкретизація поняття цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку ІТ).

16. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Управління функціонуванням й розвитком ринку інформаційних технологій за активізації ціннісного підходу. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the XIIIth International scientific and practical conference*. Chicago, USA, June, 15-17, 2022. (Особистий внесок автора: збір даних, конкретизація поняття цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку інформаційних технологій).

17. Карп'як, А. О., 2021. Аналізування сучасного законодавчого регулювання ІТ-ринку в Україні. *Сучасний менеджмент: проблеми теорії та*

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Scopus

практики: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Кривий Ріг, Україна, травень, 2021.

18. Карп'як, А.О., Бублик, М.І. та Рибицька, О.М., 2019. Проблеми впливу рейтингового позиціонування закладів вищої освіти на формування освітнього менеджменту. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік та право: стратегічні пріоритети розвитку в умовах глобалізації»*. Полтава, Україна, квітень, 20, 2022. (Особистий внесок автора: запропоновано залучити індекс оцінки роботодавцями та випускниками рівня підготовки фахівців до рейтингу конкурентоспроможності закладів вищої освіти).

19. Карп'як*, А.О, Bublyk M. I., Rybytska, O.M and Matseliukh Y., 2018. Structuring the fuzzy knowledge base of IT industry impact factors. *Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2018): матеріали XIII-ої Міжнародної науково-технічної конференції*, Львів, Україна, вересень, 11 – 14, 2018. (Особистий внесок автора: збір даних, побудова та обробка нечіткої бази знань).

20. Карп'як, А. О. та Бублик, М. І., 2017. Аналізування факторів розвитку вітчизняного ринку інформаційних технологій. *Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції: «Фінансові аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання: сучасний стан та перспективи»*. Одеса, Україна, листопад, 20-21, 2017. (Особистий внесок автора: Збір інформації та здійснення аналізу факторів розвитку ІТ-ринку в Україні).

21. Карп'як А. О., 2017. Вітчизняний досвід функціонування та розвитку ринку інформаційних технологій. *Збірник всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених: «Цілі сталого розвитку: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі»*, Сєверодонецьк, Україна, листопад, 17, 2017.

22. Карп'як А. О., Бублик М. І., Рибицька О. М. та Мацелюх Ю. Р. Деякі аспекти побудови нечітких моделей прогнозування. *Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Творчий пошук молоді*

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Scopus та Web of Science

– курс на ефективність». Хмельницький, Україна, березень, 21, 2018. (*Особистий внесок автора: застосування методу встановлення мір впливу факторів внутрішнього та зовнішнього характеру на темпи зростання ІТ-індустрії в Україні*).

23. Karpiak, A., 2017. Factors of functioning and development of information technologies in the national economy/ 7-th international youth science forum “*Litteris et artibus*», 6-th international academic conference “*Economics & management 2017*”, Lviv, Ukraine, November, 23-25, 2017.

24. Карп’як, А.О., Бублик, М.І. та Рибицька, О.М., 2016. ІТ – індустрія як складова інноваційного розвитку національної економіки України. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції: «Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика»*. Хмельницький-Кам’янець-Подільський, Україна, жовтень, 6 – 8, 2016. (*Особистий внесок автора: Збір інформації та здійснення аналізу факторів розвитку ІТ-ринку в Україні*).

ЗМІСТ

ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	30
1.1. Сутність та значення інформаційних технологій для інноваційного розвитку суб'єктів економіки.....	30
1.2. Теоретико-методологічні основи функціонування ринку інформаційних технологій.....	43
1.3. Чинники, які впливають на формування та розвиток ринку інформаційних технологій.....	62
1.4. Індустрія інформаційних технологій як перспективна галузь економіки.....	70
Висновки за розділом 1.....	80
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІТ-ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЦІННІСНОГО ПІДХОДУ	82
2.1. Використання методів нечіткої статистики при прогнозуванні темпів росту ринку інформаційних технологій.....	82
2.2. Кластеризація ІТ-підприємств з огляду створення ними цінності цифрових послуг та продуктів	92
2.3. Людський капітал в системі базових цінностей ІТ-підприємства.....	129
2.4. Процесний аналіз впливу освітньої складової на ріст індустрії інформаційних технологій.....	142
Висновки за розділом 2.....	154
РОЗДІЛ 3. АКТИВІЗАЦІЯ ЦІННІСНИХ ПОЗИЦІЙ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-ГАЛУЗИ НА ГЛОБАЛЬНОМУ РИНКУ.....	158
3.1. Економічна ефективність діяльності підприємств галузі інформаційних технологій на основі ціннісного підходу.....	158

3.2. Інструменти активізації державного регулювання розвитку галузі інформаційних технологій з ціннісних позицій.	174
3.3. Розвиток ІТ-освіти, як важливий чинник активізації галузі інформаційних технологій на засадах ціннісного підходу в системі глобального ринку	179
Висновки за розділом 3.....	192
ВИСНОВКИ	195
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	203
ДОДАТКИ	225

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В процесі побудови сучасного інформаційного суспільства безальтернативним є широке використання інновацій, що базуються на нових цифрових технологіях. Забезпечення розвитку інформаційних технологій, як інструменту інноваційних процесів, а також засобів інформаційних послуг, забезпечує можливість імплементації в Україні новітніх цифрових технологій як з позиції постачальників, так і з позицій споживачів цифрового продукту.

Світова економіка зазнала zasadничих змін – переходу до наступного етапу глобалізації, а саме до цифрової трансформації. Нова реальність передбачає всеохоплюючу віртуалізацію, виникнення нових форм транскордонного руху віртуальних товарів та послуг, капіталів, включно з людським.

XXI століття характерне тим, що у структурі економік розвинутих країн світу переважну частину ВВП становить сфера послуг. Сфера послуг складається з багатьох галузей. Однак, з поміж усіх галузей сфери послуг, найбільший темп росту за останні двадцять років спостерігається за послугами, пов'язаними з опрацюванням та передачею інформації. Зважаючи на масштаби доданої вартості у сфері інформаційних та телекомунікаційних технологій, ця сфера людської діяльності виросла в потужну індустрію. Характерним для індустрії інформаційних технологій є те, що вона опирається не на засоби виробництва, а на інформацію, яка у пост-індустріальному суспільстві має значно більшу вартість, ніж сировина, продукція сільського господарства чи промисловості.

Саме розвиток технологій та їх активне впровадження у всі сфери життєдіяльності, стали ключовими факторами формування прибутку в сучасній економіці. Тому стратегія розвитку країни, яка ставить за мету досягти економічного зростання, повинна включати в себе застосування інформаційних технологій та розвиток цифрових компетенцій. Саме ці технології, поширюючись в економіці, політиці і суспільстві, забезпечують нині життєздатність сучасної держави.

Підприємства ІТ є в авангарді залучення людського капіталу різноманітних держав при створенні спільного продукту. Команди ІТ-компаній великою мірою є мультинаціональними. На темпи росту галузі впливають як фактори державного регулювання, так і стратегії розвитку, сформовані топменеджментом кожної компанії зокрема. Тому визначення факторів, що впливають на розвиток ринку інформаційних технологій, міри їх важливості та цінності, стає надзвичайно важливим завданням при вибудовуванні стратегій як на державному, так і корпоративному рівнях. Саме від якісного управління, яке базується на знаннях про фактори впливу, залежать темпи росту ринку інформаційних технологій.

Серед дослідженої наукової літератури необхідно виділити роботи, присвячені визначенню теоретико-методичних основ функціонування ринку технологій, зокрема ІТ. Це праці Г. Дж. Лівіт, Т. Л. Віслера, Дж. Бульгермана, С. Сарози, Д. Зовгхі, М. Аттаран, О. Кленіна, О. Давидюка, М. Мельника, М. Шевчука, Ф. Коломойця, Е. Беньковича, О. Балана, О. Урікової, Є. Кузьміна, Н. Шпака.

Окрему увагу варто зосередити на наукових працях, сфокусованих на дослідженнях бізнес-моделей чи моделей бізнесу, зокрема у ІТ-галузі. Це праці О. Остервальдера І. Піньє, А. Сміта, а також вітчизняних економістів О. Кузьміна, О. Пирог, М. Ордохівського, І. Литвин, Н. Чухрай, О. Шаховської, Н. Ревуцької, О. Рибицької, О. Урікової, Н. Синютки, А. Гафіяк, О. Балана та інших, які детально розглядали важливі аспекти сутності концепцій бізнес-моделей, моделей функціонування та адміністрування компаній, включаючи інформаційно-технологічні, та факторів, що формують цінність українських компаній.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи відповідає науковому напрямку кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка»: «Формування систем інфокомунікаційного менеджменту на засадах розвитку ІТ-технологій» (Акт про впровадження від 19.07.2022). Автором, зокрема, встановлено та виділено складові ринку інформаційних технологій та

тенденції їх розвитку, а також описано фактори впливу на рівень розвитку та впровадження високих технологій.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розроблення теоретико-методичних положень визначення факторів формування цінності підприємства та практичних рекомендацій щодо управління економічною діяльністю підприємства з метою нарощення його цінності.

Для досягнення поставленої мети у роботі визначено такі завдання:

- визначення сутності категорії «підприємство» у галузі інформаційних технологій;
- визначення факторів формування цінності підприємства інформаційних технологій;
- опис факторів впливу на темпи росту ринку інформаційних технологій України та оцінка вагових коефіцієнтів цих факторів;
- формування банку даних стосовно окремих елементів бізнес-моделей ІТ-підприємств та розроблення методу категоризації присутніх на українському ринку підприємств інформаційних технологій на основі оцінювання даних щодо масштабу підприємства, частки у ньому українського людського капіталу, спектру надаваних послуг та спектру галузевої спрямованості;
- встановлення залежностей між складовими, які формують цінність підприємства, застосованих бізнес-моделей, масштабом клієнтської бази, а також середньою вартістю години праці членів команди;
- дослідження мотиваційної складової у розвитку людського капіталу підприємства та галузі в цілому;
- обґрунтування положення про те, що основним і невичерпним ресурсом виробництва у галузі інформаційних технологій є знання, як визначальна складова людського капіталу галузі інформаційних технологій та сучасної економіки в цілому;
- встановлення ступенів впливу зовнішніх факторів на темпи росту ринку інформаційних технологій;

- розроблення рекомендацій для ключових стейкхолдерів щодо підвищення рівня конкурентоспроможності підприємств інформаційних технологій на основі ціннісного підходу.

Об'єктом дослідження є діяльність підприємств інформаційних технологій та IT-ринку в цілому з огляду на їх цінність.

Предметом дослідження виступають статистичні дані та експертні оцінки стосовно факторів, які формують цінність компаній, присутніх на українському IT-ринку. Такими факторами на рівні підприємства є: кількість працівників (в тому числі частка працівників, зареєстрованих в Україні); рівень мотивації учасників виробничого процесу; рівень фахової підготовки людського ресурсу; спектр надаваних послуг; спектр індустрій, яким надаються послуги; масштаб бізнесу-замовника та середня вартість години праці працівників. До факторів, що мають вирішальний вплив на функціонування ринку інформаційних технологій на державному рівні, відносяться: ступінь надійності країни; рівень законодавчої підтримки галузі, рівень розвитку економіки загалом; рівень розвитку і підтримки людського капіталу, що базується на рівні фундаментальної підготовки та рівні професійних навиків.

У процесі виконання дослідження використовувалися такі основні **методи**:

- групування – з метою формування груп показників, за якими здійснюється категоризація;
- метод графічної оцінки – для наочного зображення зв'язків між показниками;
- кореляційний аналіз – при оцінці ступеня функціональної залежності між числовими показниками;
- метод експертної оцінки та факторний метод – при формуванні лінгвістичних термів та розрахунку вагових коефіцієнтів нечіткої логічної моделі;
- нечітке логічне моделювання – як теоретичний базис при побудові нечіткої логічної моделі прогнозування обсягу ринку інформаційних технологій;
- метод кластерного аналізу – з метою встановлення груп підприємств, близьких за показниками, які формують їх зовнішню (кількість працівників та

відсоток зареєстрованих в Україні, галузевий спектр клієнтської бази, спектр надаваних послуг) та внутрішню (індекси задоволеності працівників) цінність.

Наукова новизна одержаних результатів:

Вперше запропоновано та реалізовано системний метод до оцінювання цінності в ринковому середовищі з позиції як споживача інформаційного продукту, так і об'єкта (підприємства) його продукування, що дозволило, на відміну від традиційних розрізнених підходів, розглядати цінність в інтегральному вигляді, забезпечуючи тим самим уточнення й оптимізацію процедури вибору оцінювального алгоритму процесу управління цінністю в ІТ-сфері з врахуванням характерних кількісних показників:

- масштаб підприємства;
- відсоток працівників, зареєстрованих в Україні;
- галузі застосування конкретного інформаційного продукту (спектр індустрій-отримувачів послуг та спектр масштабу підприємств-отримувачів послуг);
- спектр послуг, що надаються;
- рівень забезпеченості освітніми послугами людського капіталу;
- індекси задоволеності за категоріями працівників ІТ-галузі України;
- середня заявлена вартість години праці працівників.

Удосконалено та теоретично обґрунтовано використання ціннісного підходу для проведення оцінки ефективності функціонування підприємств ринку інформаційних технологій. Створено інструментарний апарат та забезпечуючі алгоритми для оцінки, структуризації та оптимізації процесу вибору подальшої діяльності ІТ-компаній та її розвитку в ринковому середовищі.

Результати дослідження дозволять топменеджменту компаній, що здійснюють свою діяльність на ринку інформаційних технологій, коригувати бізнес-моделі з метою підвищення конкурентоспроможності та підвищення цінності підприємства.

Отримали подальший розвиток:

- Поняття цінності підприємства в контексті попереднього вибору бізнес-моделі, яка дозволяє активно впливати на вибір кінцевого споживача (або бізнесу) на користь послуг чи продукту цього підприємства.

- Запропоновано проведення аналізування лінгвістичних даних за допомогою методу встановлення вагових коефіцієнтів «Fuzzy expert» на основі теорії нечітких множин та нечітких логічних правил для визначення факторів впливу на розвиток ІТ-галузі.

- Здійснення оцінки ефективності застосування окремих підходів ведення бізнесу на основі використання методів групування та кластеризації.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в створенні інструментарного апарату та забезпечуючих алгоритмів для оцінки, структуризації та оптимізації процесу вибору подальшої діяльності ІТ-компаній з метою підвищення конкурентоспроможності та цінності підприємства. Напрацювання автора застосовано у діяльності Департаменту економічної політики Львівської обласної державної адміністрації (довідка № 36-вих-15852 від 01.06.2022 р.) та ТОВ «КОНСЕНСІЯ» (довідка вих. № LO-318 від 10.06.2022 р.).

Матеріали дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі Національного університету «Львівська політехніка» для підготовки студентів зі спеціальності 073 «Менеджмент» при викладанні дисциплін «Стартапи в інноваційному бізнес-середовищі» (довідка № 67-01-876 від 21.07.2022 р.).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, викладені в дисертації, автором отримано особисто. З наукових праць, що опубліковані в співавторстві, у дисертації використано тільки ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи дисертанта.

Апробація результатів дисертації. Основі положення та результати дисертаційного дослідження розглянуто та схвалено на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних та науково-методичних конференціях: 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (12–13

травня 2022, Глівіце, Польща); 9th International scientific and practical conference Modern science: innovations and prospects (22–31 травня 2022, Стокгольм, Швеція); XIII-ої Міжнародна науково-технічна конференція «Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2018)» (11–14 вересня 2018, Львів), XIIIth International scientific and practical conference Modern directions of scientific research development. Proceedings. (15-17 червня 2022, Чикаго, США), V Міжнародна науково-практичної конференція «Фінансові аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання: сучасний стан та перспективи» (20-21 листопада 2017, Україна), 6-th International academic conference “Economics & management 2017” (23-25 листопада 2017, Львів, Україна), III Міжнародної науково-практична конференція «Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика» (6-8 жовтня 2016, м. Кам'янець-Подільський, Україна) та наукових семінарах кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка» впродовж 2016 – 2022 років.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 24 наукові праці, серед яких: 8 статей у наукових фахових виданнях України (у тому числі 2 – у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз), 12 тез доповідей на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях (у тому числі 2 – у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз) та 4 розділи у колективних монографіях. Загальний обсяг опублікованих праць – 19,38 друк. арк., з них автору належить 9,49 друк. арк.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту становить 179 сторінок. Дисертаційна робота містить 13 таблиць, 50 рисунків, список використаних джерел із 180 найменувань та 7 додатків.

РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Сутність та значення інформаційних технологій для інноваційного розвитку суб'єктів економіки

1926 року видатний винахідник Нікола Тесла передбачив, що поява та використання бездротового зв'язку, перетворить планету Земля на єдиний великий ритмічний мозок. Це дасть можливість людям спілкуватись між собою в реальному часі, незалежно від відстані, а інструменти такої мобільної комунікації будуть простими та доступними (Яременко, О.І., 2019).

Передбачення Н. Тесли справдились менше, ніж за століття. У 2007 році на ринок вперше вийшов iPhone, а в 2021 році в світі використовувалось вже понад 4 мільярди смартфонів, це дає привід стверджувати, що 50% населення Землі використовує смартфони. Загалом, у 2021 році кількість персональних гаджетів, а саме: комп'ютерів, планшетів та телефонів, перетнула позначку у 6,2 мільярди.

У 2019 році більше половини українців (близько 55 %) стали активними користувачами смартфонів, в 2021 цей показник перевищив 60% та продовжує зростати. Показники використання смартфонів українцями є вищими, ніж середній показник використання смартфонів жителями Землі.

Сьогодні світову економіку по праву можна назвати технологічною економікою. Серед сотні найдорожчих корпорацій світу – 20 – технологічні корпорації. Технологічні компанії мають найвищий рівень капіталізації. Вартість цих 20 технологічних гігантів – 10,5 трильйонів доларів США. Фінансова частка вартості IT-компаній у топ-100 найдорожчих компаній світу складає – 33%. 8 з 10 найдорожчих компаній світу, а саме компанії Apple, Microsoft, Alphabet (Google), Amazon, Tesla, Meta (Facebook), TSMC, Tencent – це компанії, що належать до індустрії інформаційних технологій.

Нові технології завжди стимулюють розвиток торгівлі та економіки. Нові технології та цифровізація, змінюють структуру економіки набагато швидше ніж раніше, створюючи як нові можливості, так і виклики. Цифровізація, яка з

приходом мобільних телефонів стала повсюдною, є одним з головних факторів зростання світової економіки.

Цифровізація (з англ. digitalization) означає впровадження цифрових технологій в усі сфери суспільного життя: сфери виробництва, фінансів, державного управління, соціального обслуговування тощо, а також безпосередньо в побут населення і в усі сфери його соціальної діяльності. Крім прямого підвищення продуктивності, яке отримують компанії від цифрових технологій, є непрямі переваги: створення попиту на нові товари та послуги, нова якість та цінність.

Дослідник Балан О. С. (2021) зазначає, що цифровізація зосереджена переважно на автоматизації бізнес-процесів, операцій та на обробці інформації, а цифрова трансформація стала однією із головних тенденцій, яка модернізує багато промислових і суспільних галузей, яка за допомогою новітніх цифрових технологій покращує бізнес (наприклад, покращення організації взаємодії з клієнтами, оптимізація процесів) у стратегічному, тактичному та оперативному плані (Балан, О.С., 2021).

Наслідком тотальної цифровізації стало входження людства у четверту промислову революцію. Основними рисами якої є стрімке хвилеподібне охоплення населення мережевим та мобільним інтернетом, створення дешевих та доступних мініатюрних виробничих пристроїв, широке застосування штучного інтелекту та здатних до самонавчання машин. Професори Массачусетського технологічного інституту Ерік Брінйолфссон і Ендрю МакАфі назвали цей період «другою ерою машин», а також «епохою блискучих технологій» (Брінйолфссон, Е., МакАфі, Е., 2014).

Як свідчить практика розвинених країн, саме широке використання цифрових технологій забезпечує суттєве підвищення ефективності економічної діяльності та якості суспільного життя (Антонюк, В.П., 2019).

У новій цифровій ері людство отримує необмежені можливості у сфері обробки та зберігання інформації, а також доступу до знань. Завдяки використанню переважною кількістю населення засобів мобільного зв'язку та

інтернету, у повсякденний побут і в найрізноманітніші сфери економіки та політики, впроваджуються штучний інтелект, роботизація, інтернет речей, 3D-друк, нанотехнології, біотехнології тощо. Інновації розвиваються, проникають одна в одну, перетворюються у технології-конгломерати сфер фізики, біології, лінгвістики, психології, політології, соціології та цифрових можливостей. Нові технології змінюють спосіб життя людей та ведення економічної діяльності.

Перша промислова революція, що почалась у Великій Британії наприкінці XVIII, використовувала для механізації силу пари та води, друга, що зародилася в Америці на початку XX століття, для конвеєрного виробництва використовувала електрику. Під час третьої промислової революції було автоматизовано виробництво за допомогою електроніки та інформаційних технологій. Четверта промислова революція є продовженням третьої, однак вона стосується усіх сфер життя.

Швейцарський економіст, засновник Всесвітнього економічного форуму у Давосі, Клаус Шваб, виокремлює три ознаки, за якими можна судити, що зміни, які відбуваються сьогодні, не просто продовжують третю революцію, а є провісниками четвертої: це швидкість, масштаб і системні наслідки.

Експерт зазначає, що на відміну від попередніх революцій, що розвивалися лінійно, масштаб четвертої збільшується експоненціально, а самі зміни відбуваються у індустрії кожної країни. Глибина і широта викликаних змін вимагають трансформації цілих систем виробництва, менеджменту та управління (Schwab, Kl., 2016).

Наявність персональних гаджетів, під'єднаних до мережі інтернет, відкрили перед світовою економікою широкі можливості зростання. Візьмемо, як приклад, сегмент онлайн-покупок та роботу широко відомих сьогодні «збурюючих» платформ: Airbnb, Uber, Alibaba, Amazon, Booking, Rozetka, Prom, Monobank, Дія та інших, роботу яких кілька років тому ніхто не міг собі навіть й уявити.

Щорічно у Китаї 11 листопада інтернет-спільнота відзначає «День одиноких сердець». З нагоди даної події 11 листопада 2015 року сервіс електронної комерції Alibaba Group влаштував телешоу та багаточисельні акції у своєму онлайн-

магазині. В результаті події за 1 день сервіс Alibaba Group обробив угоди в мережі Інтернет на рекордну, на той час, суму у понад 14 млрд доларів США, при цьому 68% продажів було здійснено за допомогою мобільних пристроїв (Вонг, Дж., 2016). У 2021 році, вперше у історії, онлайн-ринок роздрібної торгівлі перевищив традиційні продажі – 52% продажів у Китаї були здійснені онлайн (Wilson, M., 2021).

В Україні цей показник значно нижчий, лише близько 10% роздрібних продажів припадає на онлайн-сегмент, однак цей показник динамічно зростає, особлива активізація сегменту онлайн-покупок у світі та Україні зокрема, припала на час пандемії Covid'19.

Цифрова трансформація відбувається не лише у сегменті торгівлі. Вона передбачає інтеграцію цифрових технологій у всі сфери бізнесу. Ця інтеграція стає поштовхом до принципових змін у тому, як діють громадяни, підприємства та організації, як вони забезпечують цінність для своєї компанії, клієнтів, партнерів, працівників, досягаючи власних та спільних економічних і соціальних цілей швидше, дешевше та з новою якістю (Україна 2030 Е – країна з розвинутою цифровою економікою., 2018).

Світ інформаційних технологій – це не лише новий логічний етап розвитку технологічної сфери людства, це новий етап у розвитку сучасної економіки, заснованої на використанні новітніх технологій, аналізі великих масивів даних, розробці нових систем управління, створенні нових матеріалів, це етап зміни принципів конкурентних відносин. Конкуренція вийшла за межі сталих уявлень про суперництво на існуючих ринках. Дедалі більше її уявляють як спосіб формування нових ринків товарів, послуг, технологій, систем управління (Соснін, С. 2020).

Глобалізація, швидкий розвиток науки, економіки та інформаційних технологій, створення трансконтинентальних компаній, стали об'єктивними передумовами виникнення нового напрямку економічної науки – цифрової економіки.

Термін «цифрова економіка» був введений у 1995 році канадським професором менеджменту Доном Тапскоттом, однак серед науковців немає єдиного визначення щодо цього поняття і сьогодні.

У класичному розумінні поняття «цифрова економіка» вчені трактують як діяльність, в якій ключовими засобами виробництва є цифрові дані та їх використання, що дозволяє суттєво збільшити ефективність або продуктивність у різних видах економічної діяльності (Карчева, Г. Т., Огородня, Д. В., Опенько, В. А., 2017).

Кленін Олег трактує поняття цифрової економіки як систему економічних та соціально-культурних відносин, що базуються на використанні цифрових інформаційно-комунікаційних технологій, функціонування якої спрямоване на зростання ефективності суспільного виробництва, підтримку стійких темпів зростання економіки, з метою підвищення добробуту та якості життя населення (Кленін, О. В., 2019).

Коляденко Світлана розглядає цифрову економіку як економіку, яка базується на виробництві електронних сервісів і товарів високотехнологічними бізнес-структурами і розподіл цієї продукції за допомогою електронної комерції, а сучасний економічний напрям означає як неоекономіку, трактуючи її як постіндустріальну стадію розвитку економічної системи, фундаментальними теоретичними конструкціями якої є інформаційна, інноваційна, знаннєва, цифрова та мережева економіки (Коляденко, С. В., 2016).

Дослідник Наджафов Закір подає визначення цифрової економіки як частини загального об'єму виробництва, яка повністю або здебільшого створена на базі цифрових технологій фірмами, бізнес-модель яких базується на цифрових продуктах або послугах (Наджафов, З., Гусейнова, А., 2020).

Вінник Оксана зазначає, що у цифровій економіці основними факторами виробництва, а також головним ресурсом є електронні дані (текстові, графічні, числові), а ключовими суб'єктами підприємництва стають суб'єкти електронного бізнесу з їхньою орієнтацією на створення, покращення та використання

зазначених технологій, інших електронних ресурсів та надання електронних послуг (Вінник, О.М., 2018).

Кабінет міністрів України у своєму Розпорядженні «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації», термін «цифрова економіка» трактує як діяльність, в якій основними факторами та засобами виробництва є цифрові (віртуальні, електронні) дані як числові, так і текстові (Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації»).

На основі поданих означень можна визначити сутність поняття цифрової економіки як системи виробництва, розподілу та використання ресурсів за допомогою цифрових комп'ютерних технологій. Цифрову економіку також називають вебекономікою, інтернет-економікою та новою економікою. Цифрова економіка тісно переплітається з традиційною економікою, унеможливаючи чітке розмежування між зазначеними поняттями.

Сьогодні розвиток цифрової економіки є пріоритетним напрямком для країн-економічних лідерів (США, Швеція, Німеччина, Японія, Велика Британія, Ізраїль та інших). Ці країни побудували базову інформаційно-комунікаційну інфраструктуру та мають скоординовані програми підтримки масштабного впровадження цифрових технологій (Кленін, О.В., 2019).

Попри те, що країни-лідери впродовж десятиліть системно розвивають інформаційно-комунікаційну інфраструктуру, сьогодні існує вікно можливостей, яке дозволяє багатьом менш розвиненим країнам, в тому числі і Україні, наздогнати лідерів.

Це стало можливим завдяки тому, що в результаті пізнього входу України в інформаційну еру, були пропущені перші кроки, зроблені західними країнами, розбудовуючи інформаційну інфраструктуру, в тому числі і будівництво мереж 4G та LTE (Long Term Evolution). В період технічного оснащення засобами зв'язку, Україна використала найновітніші зразки інформаційної інфраструктури,

що забезпечило нам перевагу над низкою країн, які ще не готові інвестувати в повне оновлення своєї інформаційної мережі.

Як результат, сьогодні майже 16 тисяч міст та сіл, де проживає більше 90% населення України, мають доступ до 4 G інтернету (Скрипін, В., 2021), а станом на початок 2021 року кількість українських інтернет-користувачів становила майже 30 мільйонів, тобто близько 67% населення країни (Кондратенко, М., 2021). Однак потрібно пам'ятати, що ця перевага є тимчасовою.

Наджафов Закір та Гусейнова Арзу пропонують поділ структури цифрової економіки за трьома рівнями, кожен наступний з яких включає попередній.

I рівень - цифровий (інформаційні технології/інформаційно-комунікаційні технології), до якого належать виробництво обладнання для ІКТ; створення програмного забезпечення; ІТ-консультування; інформаційні послуги та телекомунікації;

II рівень - цифрові послуги; економіка «спільного користування»; економіка «вільного заробітку»;

III рівень - мережевий бізнес; електронна комерція; 4.0 промислова революція; сучасна агротехніка; алгоритмічна економіка.

Рейтинг країн та рівень розвитку цифрової економіки у світі вимірюють на базі композитних індексів, які формуються з субіндексів – рівнів цифрових трансформацій окремих секторів економіки. Найбільш поширеними є використання наступних індексів та рейтингів:

- Всесвітній індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері (IMD World Digital Competiveness Index – WDCI);
- Індекс готовності мережі (The Network Readiness Index 2021);
- Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index 2021);
- Рейтинг стартапів (Startup Ranking)

У роботі пропонується розглянути основні запропоновані індекси.

IMD World Digital Competiveness Index – WDCI/ Всесвітній індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері. Згідно результатів дослідження (World Digital Competitiveness Ranking, 2021) у 2021 році Україна посідала 54

місце серед 64 країн-учасниць опитування. Результати дослідження див. на рис. 1.1. та таб. 1.1. Важливо зазначити, що впродовж останніх 5 років, рейтингові показники України у дослідженні індексу конкурентоспроможності у цифровій сфері покращуються. Найвищі позиції Україна демонструє по фактору «знання» (37 позиція) та по суб-фактору «навчання та освіта» (18 позиція). Найбільше просідання України є по фактору «готовність до майбутнього» (58 позиція) та суб-фактору ІТ-інтеграція (61 позиція).

Таблиця 1.1

Всесвітній індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері, Україна

Загальний показник/ категорії (загалом 64 країни)	2017	2018	2019	2020	2021
ЗВЕДЕНИЙ БАЛ	60	58	60	58	54
<i>Знання</i>	45	39	40	38	37
<i>Технологія</i>	62	61	61	59	58
<i>Готовність до майбутнього</i>	61	61	62	62	58

Джерело: сформовано автором на основі даних Всесвітнього індексу конкурентоспроможності в цифровій сфері (World Digital Competitiveness Ranking, 2021)

The Network Readiness Index 2021. Індекс готовності мережі 2021 (Network Readiness Index, 2021). В даному дослідженні проводиться порівняльний аналіз майбутнього мережевої економіки. Згідно результатів дослідження Україна очолює групу країн з нижнім середнім рівнем доходу (lower middle-income economies), лідерами групи також є В'єтнам та Індія. Відповідно до Індексу готовності мережі, Україна займає 53 позицію з 130 з загальним балом 55,70 зі 100. Найвищий показник України у даному дослідженні у категорії «індивіди», що належить до групи показників «люди» та включає в себе: рівень грамотності дорослих (1 позиція у рейтингу), наявність вищої освіти (17 позиція у рейтингу), наявний доступ до широкопasmового інтернету (28 позиція у рейтингу) та використання соціальних мереж (81 позиція у рейтингу). Результати дослідження див. на рисунку 1.2. та таблиці 1.2.

Україна. Всесвітній індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері, 2021 (64 країни)



Рисунок 1.1. Рейтинг України. Всесвітній індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері 2021

Джерело: сформовано автором на основі даних Всесвітнього індексу

конкурентоспроможності в цифровій сфері (World Digital Competitiveness Ranking, 2021)

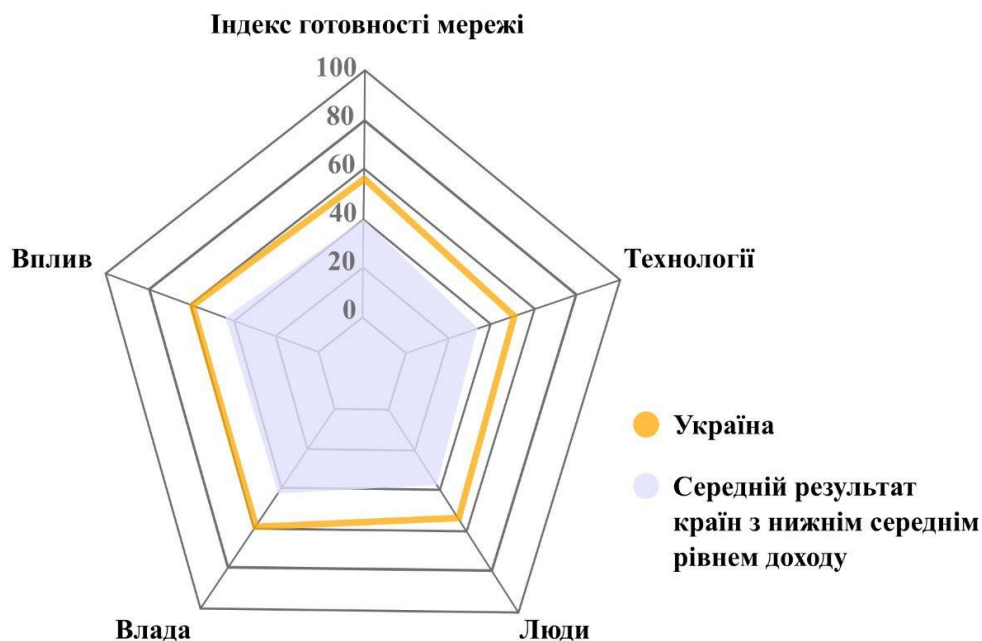


Рисунок 1.2. Рейтинг України. Індекс готовності мережі 2021

Джерело: The Network Readiness Index, 2021

Global Innovation Index 2021 (Глобальний індекс інновацій). У рейтингу Глобального індексу інновацій у 2021 році українська економіка посіла 49 місце з 132, з найкращими позиціями за напрямками «Знання та технологічні результати» (33 позиція), «Людський капітал та дослідження» (44 позиція) та «Творчі результати» (48 позиція).

Таблиця 1.2

Індекс готовності мережі 2021, Україна

Категорія/ Підкатегорія	Рейтинг (всього 130)	Бали (всього 100)
ІНДЕКС ГОТОВНОСТІ МЕРЕЖІ	53	55,70
Технології	50	49,20
<i>Доступ</i>	60	67,15
<i>Контент</i>	42	45,53
<i>технології майбутнього</i>	57	34,92
Люди	48	54,29
<i>Індивідууми</i>	17	74,62
<i>Бізнес</i>	50	46,44
<i>Урядовці</i>	71	41,80
Влада	57	58,93
<i>Довіра</i>	55	49,57
<i>регуляторна політика</i>	61	65,02
<i>Інклюзія</i>	65	62,19
Вплив	50	60,39
<i>Економіка</i>	42	46,73
<i>якість життя</i>	57	69,01
<i>внесок у досягнення цілей сталого розвитку ООН</i>	53	65,45

Джерело: *The Network Readiness Index, 2021*

Результати проведених досліджень і рейтингування основних показників розвитку цифрової економіки свідчать про те, що Україну доволі високо

оцінюють саме за показниками, що характеризують людський капітал. Однак потрібно пам'ятати, що всі складові взаємопов'язані і без технологічного оснащення та освіченого персоналу не зможуть розвиватися інновації. Україна відстає за показниками інноваційності країнам Європейського Союзу. Найбільш проблемними аспектами, що свідчать про рівень інноваційності, є витрати компаній на НДДКР, урядові закупівлі передових технологій та кількість патентів. Сильними сторонами є наявність високоосвіченого людського потенціалу, а також потенціал для інновацій.

Таблиця 1.3

Глобальний індекс інновацій 2021, Україна

Категорія	Рейтинг (всього 132)	Бали (всього 100)
Інституції	91	56,2
Людський капітал та дослідження	44	38,2
Інфраструктура	94	32,3
Ринок	88	42,3
Бізнес	53	28,9
Знання та технологічні результати	33	32,3
Творчі результати	48	30,9

Джерело: сформовано автором на основі даних Global Innovation Index, 2021

Сервіс *Startup Ranking* на основі аналізу кількості стартапів у 137 країнах світу, розробив рейтинг, в якому Україна у 2021 році посіла 39 місце (343 стартапи), випередивши Південну Корею, Норвегію і Австрію. Перше місце в рейтингу займає США з показником у 72 039 стартапи, друге місце у Індії зі 13 640 стартапами і третє у Великобританії з 6 345 стартапами. Варто зазначити, що трійка лідерів є незмінною впродовж останніх 5 років, що проводиться дослідження. Основними проблемами розвитку стартапів в Україні є відсутність державної політики, яка базується на цінностях підтримки ініціативи індивіда, захисту інтелектуальної праці та власності, несприятливий інвестиційний клімат,

а також неналагоджена співпраця між стартапами та інвесторами, як результат - відтік нового перспективного бізнесу закордон.

Світовий досвід стимулювання підприємницької активності та розвитку стартап-культури відбувається на базі бізнес-інкубаторів академічного підприємництва. Стаючи членом таких інкубаторів, молоді спеціалісти з прогресивними ідеями, мають можливість кооперуватись між собою та спілкуватись із досвідченими та успішними підприємцями, переймаючи у них основні цінності та принципи побудови успішних проєктів у галузі інформаційних технологій. В Україні цей досвід почали використовувати провідні університети, які формують на своїй базі стартап-інкубатори. До успішних платформ можна віднести: Sikorsky Challenge при КПІ імені Ігоря Сікорського, Tech StartUp School в НУ «Львівській політехніці», мережа академічних бізнес-інкубаторів YEP (Youth Entrepreneurial Partnership), Київський національний економічний університет, Національний авіаційний університет, науковий парк КНУ ім. Тараса Шевченка, Ужгородський Національний Університет, Національний університет водного господарства та природокористування, Житомирський державний технологічний університет, Київський академічний університет, Черкаський державний технологічний університет, Національний гірничий університет, Донецький національний технічний університет та інші.

Успіх України в Четвертій промисловій революції можливо забезпечити використанням інноваційних можливостей підприємництва та розвитку динамічної інноваційної екосистеми, побудованої на основі ціннісного підходу.

Цифровізація соціуму безпосередньо впливає на всі суспільні сфери, в тому числі на систему публічного управління, що передбачає активну участь держави у регулюванні цих процесів. Перед суб'єктами владних повноважень постають проблеми розробки ефективної державної політики і врегулювання тих аспектів цифрового розвитку, які об'єктивно цього потребують. Важливу роль при цьому, відіграє вивчення політики європейського досвіду, що базується на основі ціннісного підходу та актуалізує дослідження в цій царині.

Досвід європейських країн свідчить про суттєвий вплив заходів щодо розвитку цифрових компетентностей населення на розвиток економіки та рівень конкурентоспроможності на міжнародній арені. З метою розвитку цифрових компетенцій в Україні, було прийнято низку регуляторних актів, в тому числі Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 та Концепцію розвитку цифрових компетентностей на 2021 – 2025 роки.

Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 - 2020 роки (Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» (67-2018-р., редакція від 17.09.2020)) та план заходів щодо її реалізації, передбачали гармонізацію з цифровими ініціативами Європи за трьома наступними напрямками:

- Взаємна сумісність між електронними сервісами різних державних систем. «Забезпечення електронної взаємодії державних інформаційних ресурсів та розвиток інфраструктури інтероперабельності є головним викликом для розвитку електронного урядування в Україні. Практично кожен державний орган стикається з необхідністю доступу до того чи іншого державного реєстру або бази даних. Електронні закупівлі, система електронних декларацій, єдине митне вікно тощо для свого повноцінного функціонування потребують інтеграції з багатьма державними реєстрами та базами даних», - зазначено в Плані заходів.

- Електронна ідентифікація. «Даний напрям передбачає імплементацію в Україні норм регламенту ЄС eIDAS (від 23 липня 2014 р. № 910/2014), зокрема запровадження транскордонної електронної ідентифікації, автентифікації та долучення до проєктів ЄС».

- Відкриті дані. «Розвиток відкритих державних даних в Україні забезпечить підвищення відкритості, прозорості та ефективності роботи державних органів та є шляхом до розвитку нової для України цифрової індустрії - індустрії відкритих даних».

У даному документі також зазначається, що розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні

потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства. А шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Концепція розвитку цифрових компетентностей на 2021 – 2025 роки передбачає здійснення заходів щодо впровадження відповідних стимулів для цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрової інфраструктури, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначає критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій.

1.2. Теоретико-методологічні основи функціонування ринку інформаційних технологій

Сутність поняття та значення інформаційних технологій. ІТ-сектор у сучасному цифровому світі є вагомим фактором підвищення конкурентоспроможності країн, адже відіграє роль рушія соціального та економічного прогресу (Halkiv, L., Karyu, O., Kulyniak, I., 2021). Це дає підстави для спрямування основної уваги світової наукової спільноти та практиків на стрімкий розвиток інформаційного суспільства у глобальному вимірі. В цих умовах, що продиктовані пришвидшеним розвитком діджиталізації, пріоритетними стратегічними завданнями розвитку інформаційного суспільства у всьому світі та в Україні, зокрема, є: прискорене впровадження сучасних інформаційних технологій у всі сфери суспільного життя країни, розвиток цифрової економіки, розбудова національної інформаційної інфраструктури, інтеграція України у світовий інформаційний простір та вдосконалення умов кібербезпеки (Melnyk, M., et al, 131).

Дослідження змісту та сутності категорії «інформаційні технології» передбачає проведення аналізу її складових частин – категорій «інформація» та «технології». Американський математик-теоретик Вінер Норберт на початку ХХ століття зазначав, що інформація – це визначення змісту, отриманого із зовнішнього світу в процесі пристосування до нього та пристосування до цього змісту наших почуттів, тобто процес отримання та використання інформації є процесом пристосування до випадковостей зовнішнього середовища нашої діяльності в цьому середовищі (Вінер, Н., 1958). Сучасне розуміння категорії «інформація» є дещо відмінним.

Французький економіст Коадік Ів-Франсуа визначає інформацію як письмові (зафіксовані) знання в письмовій (друкованій чи цифровій), усній чи аудіовізуальній формі. Інформація містить елементи значення. Це сенс, що передається свідомій істоті через повідомлення, вписане на матеріально-часову основу: друкований носій, електронний сигнал, звукову хвилю тощо (Le Coadic, Y.-Fr., 2004). Вчений визначає такі основні атрибути інформації:

- розглядається майже як синонім терміну факт;
- підкріплення вже відомого;
- свобода вибору при виборі повідомлення;
- основа для отримання знань;
- підлягає активному обміну з зовнішнім світом, а не пасивному накопиченню;
- визначається з точки зору впливу на одержувача;
- доступ до інформації зменшує невизначеність у певній ситуації.

Важливою складовою інформації є процес передачі знань (форм, даних, понять, досліджень) та належне прийняття отриманої інформації реципієнтом (окремою особою, організацією чи суспільством).

В Україні основним нормативним актом, що регулює суспільні відносини з приводу створення, збирання, одержання, зберігання, використання, поширення охорони та захисту інформації, є Закон України від 2 жовтня 1992 року «Про інформацію». Відповідно до даного закону, інформація - це будь-які відомості, які

можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображенні в електронному вигляді (Закон України «Про інформацію», 2657-XII, редакція від 01.01.2022). Аналогічне визначення наводиться в 200 статті Цивільного кодексу України від 16 січня 2003 року. У 1 статті Закону України «Про телекомунікації» від 20 листопада 2012 року, сутність інформації розкривається як відомості, подані у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб (Закон України «Про телекомунікації», 5492-VI.). Закон України «Про захист економічної конкуренції» від 11 січня 2001 року, подає наступне поняття інформації. Інформація - відомості в будь-якій формі та вигляді, що збережені на будь-яких носіях (у тому числі листування, книги, помітки, ілюстрації (карти, діаграми, органіграми, малюнки, схеми тощо), фотографії, голограми, кіно-, відео-, мікрофільми, звукові записи, бази даних комп'ютерних систем або повне чи часткове відтворення їх елементів), пояснення осіб та будь-які інші публічно оголошені чи документовані відомості (Закон України «Про захист економічної конкуренції», 2210-III, редакція від 07.05.2022).

Від даних інформація відрізняється доступністю отримувачу. Наприклад, нерозшифрований древній рукопис, можливо, містить якийсь зміст, а отже, потенційно може стати інформацією, але до розшифрування він — лише набір символів і картинок, дані, над якими можуть працювати дешифрувальники. Інформація може бути товаром, тобто купуватися й продаватися як будь-який інший товар.

Слово «технологія» означає сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва, сукупність способів обробки чи переробки матеріалів та інше (Великий тлумачний словник сучасної української мови, 2009). Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» визначає технологію як результат науково-технічної діяльності, сукупність систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та інших рішень про перелік, строк, порядок та послідовність виконання операцій, процесу виробництва та/або реалізації та зберігання продукції, надання послуг.

Сутності поняття «технологія» притаманний системний характер, його розкривають як сукупність певних елементів: процесів, способів, засобів, дій. Технології не є окремим механізмом, пристроєм, способом, методом чи процесом. Технології завжди є поєднанням багатьох складових частин, це побудована логічна система взаємодії компонентів, де кожна із складових виконує свою функцію, що в сукупності дає очікуваний результат (Шевчук, В., 2013).

Науковець О. Давидюк зазначає, що технологія не є окремим механізмом, пристроєм, верстатом, способом, прийомом, методом, процесом – це завжди поєднання багатьох складових частин. Таке поєднання не є хаотичним скупченням без всілякої мети та порядку, навпаки, це побудована в суворій послідовності та логічній взаємодії компонентів система, де кожна із її частин виконує свою функцію, що в сукупності дає очікуваний результат (Шевчук, В., 2013).

Загалом у літературі, пов'язаній з галуззю інформаційних технологій, немає єдиного загальноприйнятого визначення поняття «інформаційні технології». В різних дослідженнях, в залежності від області самого дослідження, використовуються різні визначення цього поняття.

Термін «інформаційні технології» вперше зустрічається у статті «Менеджмент у 1980-ті», опублікованій у Гарвардському бізнес-огляді, де автори Гарольд Дж. Лівітт та Томас Л. Віслер подають визначення кількох типів інформаційних технологій:

- прийоми та засоби швидкої обробки інформації;
- використання статистичних та математичних моделей для прийняття рішень;
- моделювання мислення вищого порядку за допомогою комп'ютерних програм.

В самій праці Лівітт та Віслер висловили прогноз, який цілковито справдився: «Хоча багато аспектів інформаційних технологій є невизначеними, є очевидним той факт, що ці технології швидко перемістяться на управлінську

сцену, маючи вагомий і далекосяжний вплив на організацію управлінських процесів».

У 1995 році вчені Тонг та Яп у статті «Характеристики керівництва, характеристики організації та впровадження інформаційних технологій у малому бізнесі» (Thong, J. Y. L., Yap, C. S., 1995), визначили поняття «інформаційні технології» як апаратні рішення та комп'ютерні програми, які забезпечують підтримку управлінських та операційних процесів в організаціях. Вчені стверджували, що метою наявності інформаційних технологій, є підвищення продуктивності праці.

У 1996 році Дж. Бульгерман у статті «Як соціальна динаміка впливає на технології інформаційного суспільства: уроки інноваційної політики», назвав інформаційні технології ресурсами, які використовує компанія в обробці та управлінні даними. Ці ресурси включають апаратне забезпечення, програмне забезпечення, засоби зв'язку та залучений персонал (Burgelman, J., 1996).

Уже через рік, у 1997 році, Б. Боар у книзі «Стратегічне мислення щодо інформаційних технологій: як побудувати ІТ-організацію для інформаційної ери», визначає інформаційні технології як технології, що задіяні в експлуатації, зборі, транспортуванні, пошуку, зберіганні, наданні доступу та перетворенні інформації у всіх її формах (Boar, B. H., 1997).

А. Холландер та Е. Денна у 1999 році у праці «Облік, інформаційні технології та бізнес-рішення» охарактеризували інформаційні технології як технологічний аспект інформаційних систем (Hollander, A., E. et al., 1999).

У 2002 році, розглядаючи термін «ділові відносини» у статті «Зв'язок між використанням інформаційних технологій і відносинами покупець-постачальник: дослідницький аналіз точки зору фірми-покупця», А. Карр та Л. Шмельцер означили термін інформаційних технологій як використання автоматизованих систем для закупівель через електронний обмін даними (Carr, A. S., L. R. Smeltzer, 2002).

Через рік, у 2003, у статті С. Сарози та Д. Зовгхі «Стратегія впровадження інформаційних технологій для МСП: досвід використання електронної пошти в

індонезійській меблевій компанії», інформаційні технології були пояснені як «всі технології, які використовуються організацією для збору, обробки та поширення інформації». Тобто ІТ-технології включають в себе апаратне забезпечення (комп'ютер, принтер, сканер тощо), програмне забезпечення (операційні системи, мова розробки додатків, офісні програми тощо) та телекомунікаційні пристрої (модем, мережевий кабель, мережева інтерфейс-карта тощо) (Sarosa, S., Zowghi, D., 2003).

У тому ж 2003 році, вчений М. Аттаран у статті «Інформаційні технології та редизайн бізнес-процесів», поняття інформаційних технологій визначив як можливості, надані організаціям комп'ютерами, програмними додатками та телекомунікаційними засобами для доставки даних, інформації та знань особам та процесам (Attaran, M., 2003).

Ще одне визначення терміну «інформаційні технології» у 2009 році надали К. Тан та С. Чонг у праці «Впровадження ІКТ на базі Інтернету: дані малайзійських малих та середніх підприємств». Вони визначили інформаційні технології як застосування інструментів інформаційних та комунікаційних технологій, включаючи комп'ютерні мережі, програмне та апаратне забезпечення, необхідні для підключення до Інтернету (Tan, K. S., Chong, S. C., 2009).

Роблячи підсумок огляду праць іноземних вчених, термін «інформаційні технології» охоплює широкий спектр обробки інформації та її застосування в організаціях. Він охоплює інформаційні системи, Інтернет, інформаційні та комунікаційні технології, їхню інфраструктуру, включаючи комп'ютерне програмне та апаратне забезпечення, мережі, які обробляють або передають інформацію для підвищення ефективності окремих осіб та організацій. В цей же час термін «інформаційна технологія» включає в себе будь-яку комп'ютерну програму, обладнання, автоматизоване виробництво, електронний обмін даними та планування ресурсів підприємства за допомогою відповідних електронних засобів.

Щодо вітчизняних науковців, то варто розглянути визначення терміну «інформаційні технології», сформовані О. Давидюком, М. Шевчуком, Ф. Коломойцем та Е. Беньковичем.

О. Давидюк означає поняття «інформаційних технологій» як набір або сукупність засобів, за допомогою яких відбувається «робота» з наперед фіксованими відомостями. Р. Шевчук визначає інформаційну технологію як ідеально-матеріальний, цілеспрямований феномен, що характеризується гармонійним поєднанням його структурних елементів (знань, дій, інформаційної сировини, інформаційно-орієнтованих засобів діяльності, інформаційних результатів), та визначальною роллю в ньому (в поєднанні) його ідеальної компоненти (знань, інформації, інформаційних ресурсів, інформаційних способів і прийомів, інформаційних продуктів, інформаційних послуг) (Шевчук, Р. М., 2008).

Ф. Коломоєць визначає інформаційні технології як технології, що пов'язані з основними технологічними операціями інформаційного процесу, а саме: прийняттям інформації, її запам'ятовуванням, обробкою інформації та її видачою (Коломієць, В. Ф., 2003). Економіст Є. Бенькович трактує поняття «інформаційні технології» як сукупність засобів збору, збереження, обробки та передачі інформації, що належать до технологій управління й обробки даних у тому числі із застосуванням обчислювальної техніки.

Загалом сьогодні під інформаційними технологіями найчастіше розуміють комп'ютерні технології. Зокрема, інформаційні технології мають справу з використанням комп'ютерів і програмного забезпечення для зберігання, перетворення, захисту, обробки, передачі й одержання інформації (Бенькович, Є. Р., 2009).

Закон України «Про національну програму інформатизації» подає наступне визначення поняття інформаційна технологія. Інформаційна технологія - цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел

інформації незалежно від місця їх розташування (Закон України «Про національну програму інформатизації», 74/98-ВР, редакція від 01.01.2022).

Варто також звернути увагу на поняття ринку інформаційних технологій. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферту технологій» трактує поняття ринку технологій як систему взаємовідносин споживачів технологій та їх складових та/або конкуруючих між собою постачальників цих технологій та їх складових, спрямованих на задоволення суспільних і державних потреб у відповідних технологіях, їх складових та продукції, виготовленій з їх застосуванням (Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферту технологій», 143-V, редакція від 16.10.2020).

Можна констатувати, що ІТ-галузь є рушійною силою трансформації економіки як на національному, так і на глобальному рівнях, адже дає можливості для зародження нових видів економічної діяльності, побудованих на цінностях співпраці, підтримки, чесності, поваги та заохочення професійного зростання.

Дослідження практичних аспектів показало, що за останні роки ІТ-галузь характеризується активним розвитком, зокрема, створенням ІТ-кластера, в основу якого лягли нові цінності організації співпраці в ІТ-сфері, що базуються на інтеграції спільних зусиль ІТ-компаній, навчальних закладів, громадських організацій та інших суб'єктів господарювання.

Бізнес-моделі підприємств, що здійснюють свою діяльність на ринку інформаційних технологій, побудовані на використанні ІТ-продукту. Це підтверджують, наприклад, світові тенденції розвитку електронної комерції. Пришвидшений розвиток діджиталізації, торкається абсолютно всіх процесів у діяльності бізнес-структур – реінжинірингу бізнес-процесів (Shpak, N., et al., 2018), автоматизації виробничих процесів, аналізу великих даних, інтернету речей, дистанційного навчання (Chukhrai, N. I., Shcherbata, T. S., 2016) та інших. Мова йде про те, що сьогодні будь-яка діяльність різних підприємств, різних галузей все активніше використовує продукти ІТ-компаній для того, щоб забезпечити собі конкурентні переваги в умовах ринкової економіки. Саме

продукти та послуги ІТ-компаній дають можливість оптимізувати процеси, скоротити час виконання роботи, диверсифікувати свою діяльність (Кузьмін, О. Є., 2015), оптимізувати виробничі процеси та скоротити витрати. З розвитком ІТ-індустрії виникають і нові ризики, в контексті цього питання є важливим оцінювати вплив технологічних змін на стійкість системи державної безпеки (Yemelyanov, O., et al., 2018).

Той факт, що розвиток ІТ-галузі є генератором розвитку всіх явищ та процесів у просторі і створює фундаментальні засади для розвитку економіки усього світу, формує зростаючий інтерес до діяльності ІТ-компаній як окремих елементів ІТ-сектору. Зокрема, основна увага спрямовується на дослідження моделей їх функціонування, тактик їх діяльності, стратегій їх розвитку, адже з розвитком ІТ-галузі розвиваються, диференціюються і бізнес-моделі ІТ-компаній. З огляду на все вище описане, актуалізується проблематика щодо дослідження бізнес-моделей ІТ-підприємств України.

Інформаційні технології в ринковому просторі задіюють у цілісну систему технічні засоби, методи збирання, оброблення й передавання даних з метою отримання споживачем інформації, її аналізу й використання для формування нової інформації та прийняття рішення на основі опрацьованих даних. Практично, це технології, що забезпечують та підтримують інформаційні потоки щодо пошуку, збору, передачі, зберігання, накопичення, тиражування інформації з відповідними процедурами (алгоритмами) доступу до неї. Власне інформаційні технології відображають сучасні уявлення про процеси формування й перетворення даних в інформаційному суспільстві для забезпечення його зростаючих вимог і потреб.

Загалом, до галузі інформаційних технологій належать сфери:

- ІТ-послуг (аутсорсинг, ІТ-консультування, оброблення та зберігання електронної інформації);
- апаратного забезпечення (промислове обладнання, серверне обладнання, обладнання користувача);

- програмного забезпечення (корпоративне програмне забезпечення, програмне забезпечення інформаційної безпеки, програмне забезпечення з вихідним кодом).

До цієї ж галузі відносяться й посередницькі послуги, хоча вони й безпосередньо не пов'язані з виробництвом чи розробкою апаратного та програмного забезпечення (реінжиніринг програмних продуктів, бізнес-консалтинг, продаж ліцензій на використання програмного забезпечення тощо).

Узагальнено до видів (блоків) сучасних інформаційних технологій відносять:

- інформаційні технології для опрацювання даних,
- інформаційні технології для прийняття рішень,
- інформаційні технології керування,
- інформаційні технології експертних систем.

Повертаючись до ринкового простору, варто зазначити, що *інформаційний ринок* – система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу, купівлі та розповсюдження інформаційних ресурсів, продукції та послуг, тобто це ринок, де забезпечується та функціонує його визначальна атрибутивність: закони попиту й пропозиції, ціна, життєвий цикл товару тощо.

На відміну від того, що метою технології матеріального виробництва є виробництво матеріальної продукції, для забезпечення мети інформаційної технології першочерговим стає виробництво даних для їх аналізу людиною та прийняття на їх основі конкретних рішень. Виходячи з цього, характерною рисою ринку інформаційних технологій є нематеріальність кінцевого продукту (послуги), хоча й може отримуватись при цьому якісно нова інформація із врахуванням зростаючих вимог до неї зі сторони користувачів, обумовлюючи логічну потребу в забезпеченні її достовірності, оперативності отримання, ефективності щодо зростання капіталу, продуктивності праці та підвищення продуктивності факторів виробництва у конкретному просторово-часовому проміжку.

Фокусування на цінності при виборі бізнес-моделі. Цифровізація та інформатизація економіки в цілому, що набуває все більшого поширення, утворюють принципово іншу основу сучасної організації, трансформуючи розміри організацій, їх структуру, співвідношення матеріального та нематеріального, саму філософію організації підприємництва. Традиційні бізнес-структури з жорстко ієрархічними системами управління, де домінують вертикальні зв'язки між керівництвом і відділами, стають дедалі менш ефективними у відповідь на потреби та виклики сучасного ринку. Динамізм змін зовнішнього середовища, посилення конкуренції між суб'єктами господарювання, скорочення «життєвого циклу» продукції, зрушення в структурі факторів конкурентної переваги, зміна ланцюжків вартості - ось далеко не повний перелік обставин, які призводять до формування нових моделей функціонування підприємств, в тому числі на ринку інформаційних технологій (Chukhray, N. et al., 2019).

Проблеми опису та класифікації моделей підприємств інформаційних технологій загалом пов'язані з глобалізацією виробничих процесів, можливостями цифрової економіки, у тому числі віддаленої роботи, виконанням певних підзадач у глобальній розробці цифрового продукту. Мультикомандна система, можливість тимчасової роботи, широке використання такої форми зайнятості, як ФОП, дедалі більше розмивають уявлення про персонал. Компанія створює цінність для споживача, забезпечує його конкурентоспроможність та дбає про розвиток внутрішнього середовища (Кленін, О. В., 2019).

На передньому плані побудови бізнес-моделі ІТ-підприємства стають здатність гнучко реагувати на потреби сучасного ринку, швидка перебудова, організація роботи на випередження, залучення висококваліфікованих і креативних працівників, їхнє постійне навчання. Особливого значення набувають впровадження нових організаційних структур, налагодження горизонтальних взаємодій, делегування прийняття рішень як керівникам груп, так і окремим співробітникам, створення ситуаційних проектних кластерів для вирішення оперативних і невідкладних завдань. Все вищесказане обґрунтовує твердження,

що сьогодні основним капіталом ІТ-компанії є якісні професіонали. Термін «людський капітал» стає все більш матеріалізованим. У сфері інформаційних технологій це головне джерело прибутку, вирішальна ланка в ланцюгах створення вартості підприємств.

Споживча цінність продукту інформаційних технологій. У сучасному світі, за рахунок спрямованого й вільного поширення інформації про конкретний продукт, споживач оперативно отримує доступ до його якісних параметрів та цінових меж. Зокрема, через активізацію інформаційного потоку, змінюється конкурентна складова товару та зростає його споживча цінність.

В цьому контексті Дж. Шет, Б. Ньюман і Б. Гросс зазначали, що споживча цінність – це багатомірне явище, результатом прояву якого є ринковий вибір споживачів на користь продуктів чи послуг певних компаній (Sheth J. N., et al., 1991).

Можна також підкреслити, що споживча цінність або корисність продукту є конкретизованим, однак суб'єктивним показником, оскільки залежить від порівняльної властивості товару задовольняти потребу споживача, тобто через неї (результат) відбувається задоволення цієї потреби.

Однак процес цього задоволення суттєво залежить від попереднього вибору бізнес-моделі підприємства, яка дозволяє більш активно впливати на думку й вибір споживача, забезпечуючи тим й цінність таких підприємств.

Означенню терміну «бізнес-моделі» чи «моделі бізнесу», зокрема у ІТ-галузі, у своїх працях приділяли увагу багато науковців. Вітчизняні економісти Кузьмін О.Є., Пирог О.В., Шпак Н.О., Ордехівський М.В., Литвин І.В., Чухрай Н.І., Шаховська О., Бублик М. І., Ревуцька Н.В., Рибицька О.М., Урікова, О.М., Синютка, Н.Г., Гафіяк А.М., Балан О.С., (Кузьмін, О. Є., 2015; Кузьмін, О. Є., 2020; Pyrog, O., 2019; Pyrog, O., 2020; Shpak, N., Odrekhivskyi, M., 2019; Литвин, І., 2021; Chukhray, N., Shakhovska, N., 2019; Bublik, M., Rybytska O., 2018; Beshley, M., Klymash, M., Beshley, N., Urikova, O., 2022; Синютка, Н.Г., 2019; Гафіяк, А.М., 2018; Balan, O.S., 2018) та інші, детально розглядали важливі аспекти сутності концепцій бізнес-моделей, моделей функціонування та адміністрування компаній,

включаючи інформаційно-технологічні, та факторів, що формують цінність українських компаній.

Означення бізнес-моделі, зазвичай сфокусовані на цінності підприємства, тобто на корисності щодо споживача (клієнта), а також на описі внутрішніх процесів:

- логічно описує яким чином організація створює, постачає клієнтам і набуває економічну, соціальну та інші форми вартості;

- описує цінність, яку підприємство пропонує різним клієнтам, відображає здатності підприємства до пошуку партнерів, необхідних для створення, просування та постачання цієї цінності клієнтам, відносини капіталу, необхідні для отримання стійких доходів; тут же: це опис підприємства, як складної системи, з заданою точністю, в рамках якої відображаються всі об'єкти (сутності), процеси, правила виконання операцій, існуюча стратегія розвитку, а також критерії оцінки ефективності функціонування системи (Magretta, J., 2002; Стрекалова, Н. Д., 2009);

- це представлення набору пов'язаних модельних елементів, що визначають внутрішнє та зовнішнє середовище компанії в рамках єдиної системи (Osterwalder, A. P. Pigneur, Yv., 2010);

- логічно-схематичний опис бізнесу, покликаний допомогти в оцінці ключових факторів успіху компанії (Business 2010: Embracing the Challenge of Change. Economist Intelligence Unit, 2005);

- це відображення реально існуючого або запланованого в майбутньому бізнесу (підприємства) в такій формі, яка може наочно демонструвати всі значимі властивості та особливості підприємства, пов'язані з його здатністю отримувати прибуток і бути конкурентоспроможним (Osterwalder, A. P. Pigneur, Yv., 2010);

- це метод ведення бізнесу, за допомогою якого компанія може забезпечити себе, тобто приносити прибуток. Бізнес-модель пояснює, як компанія заробляє гроші, визначаючи положення компанії в ланцюжку створення вартості; тут же: це структура бізнес-процесів і зв'язків між ними, які використовуються для планування, контролю і корекції діяльності підприємства (Afuah A., 2004);

- це спосіб, яким компанія створює цінність для клієнтів і одержує від цього прибуток (Zott, C., Amit, R., 2010); тут же: сукупність способів ведення бізнесу в компанії (її структуру, продукцію, способи доставки та обслуговування товарів, підвищення ринкової вартості), правил ведення цього бізнесу, що лежать в основі стратегії;

- логічно-схематичний опис бізнесу, покликаний допомогти в оцінці ключових факторів успіху компанії (Business 2010: Embracing the Challenge of Change. Economist Intelligence Unit, 2005).

Отже, у науковій літературі поняття бізнес-моделі використовують як опис принципів майбутнього функціонування підприємства, яке створюється з метою отримання прибутку, так і опис сукупності методів ведення бізнесу розвиненої компанії.

Охоплення багатьох сторін діяльності людини чи організаційних структур різного рівня ієрархії інформаційними технологіями обумовлює й розширення уваги до них не лише через потребу в їх належному функціонуванні, а й у їхньому стратегіологічному розвитку.

Загалом, стратегіологія (англ. *strategiology*) – сучасна наукова галузь знань, що займається дослідженням принципів наукових закономірностей та принципів стратегії дії та управління соціально-економічним розвитком об'єкта з орієнтованістю на системну обмеженість вибору учасників або факторів у реалізації визначених пріоритетів в умовах накладання багатофакторності динамічно-обмінних процесів, яка включає в себе окремі наукові погляди та наукові школи. Стратегіологія через свої фундаментальні підходи впливає і дає можливість досліджувати і приймати обґрунтовані та виважені рішення щодо перспектив розвитку території, економічної системи, науково-технічного прогресу, демографічної ситуації, конкурентоспроможності, благополуччя населення тощо. Обмеженість вибору в стратегіології має визначальне значення і володіє значною ціною щодо його прийняття (Карпінський, Б. А., 2018).

В сфері безпосереднього функціонування та й стратегіологічного розвитку ринку інформаційних технологій проходить і розділення працівників-фахівців на

тих, хто обслуговує комп'ютерне обладнання й створює програмне забезпечення та тих, хто працює з готовими інформаційними продуктами. Між цими фахівцями немає жорсткої конкуренції, оскільки кожен із них працює на конкретну професійну нішу, хоча чисто професійна залежність наявна.

Зокрема, від кваліфікації тих, хто створює програмне забезпечення для різних обчислювальних пристроїв та тих, хто обслуговує комп'ютерне обладнання, залежить як загальний розвиток інформаційного простору, так і майбутнє інформаційних технологій, а з тим й розвиток людства, яке залежить від передачі та отримання інформації на різних рівнях. До цієї когорти фахівців відносять: системних адміністраторів, програмістів різних напрямів, інженерів-розробників комп'ютерного обладнання, розробників сайтів, тестувальників програмного забезпечення, спеціалістів із захисту накопичуваної та передавальної інформації (інформаційна безпека).

Водночас, стратегіологічний розвиток ринку інформаційних технологій залежить і від тих, хто управляє вже готовою інформацією на процесних етапах її збору, структуризації, оформлення, редагування, а саме: контент-менеджерів, менеджерів інтернет-проекту, web-програмістів, web-дизайнерів, спеціалістів з оптимізації й просування сайтів в інформаційному просторі.

Оскільки кожна інформаційна технологія пов'язана із обробкою інформації певних видів, зокрема: статистичної (електронні таблиці, системи управління базами даних), текстової (текстові редактори), графіки (графічні редактори), то даний ринок орієнтується на врахування тенденцій та конкретних потреб споживача чи користувача.

Проблематика розуміння цінності як з філософських позицій, так і економічних концепцій, має тривалий шлях розвитку та сягає декількох тисячоліть. Так, виходячи з філософських означень, цінність – це будь-яке ідеальне або матеріальне явище (поняття), яке вказує на людську, культурну та соціальну значущість певних явищ чи предметів діяльності, це специфічний термін, який позначає належне та бажане, на відміну від реального, дійсного.

Можна погодитись з філософськими поглядами, що цінність дає конкретизовану відповідь на питання – що є бажаним або яким щось повинно бути.

Фактично цінність є особливим типом світоглядної позиції людини, який пов'язаний з уявленнями, які склалися в культурі про добро, ідеали, моральність, красу. Ще в давньогрецькій філософії наявне твердження, що найвищим мірилом цінності та найвищою цінністю є сама людина. До цього періоду відноситься й вислів Піфагора С. (наближено 570 – 490 рр. до н.е.): «Людина є мірою всіх речей» (Здравомыслов, А. Г., 1986).

Не менш ґрунтовною є позиція одного з представників філософської думки цього періоду з Стародавнього Китаю Мо-Цзи (наближено 479-400 рр. до н.е.), який зазначав, що найвищою цінністю є справедливість, оскільки саме вона забезпечує людям користь (Мо-Цзы, 1969).

Загалом, вчення про природу цінностей, їх структуру та місце в життєдіяльності людини називається аксіологією (Гришук, О. В., 2020). Дане вчення з'ясовує якості й властивості предметів, явищ, процесів, здатних задовільнити потреби, інтереси, запити і бажання людей. Як стверджував дослідник Р. Лотце (1817-1881 рр.), цінністю є все, що для людини значуще, має особистісний або суспільний зміст. Основною ж формою, у якій відображаються чи існують цінності, є ідеали. Ідеали - це уявлення про щось досконале, неіснуюче, бажане, уявне. Так, у сенсі ідеалів проявляються такі особливості цінностей як надія, віра чи сподівання на краще майбутнє, очікування бажаного. Доцільно підкреслити, що серед усіх ціннісних механізмів людини, аксіологи виділяють волю, тобто вияв бажання людини здійснювати свою ціннісно визначену діяльність, яка спрямована на досягнення поставленої мети у життєвому просторі. Саме у цьому контексті А. Шопенгауер (1788–1860 рр.) та Ф. Ніцше (1844–1900 рр.) зазначали, що специфічною ознакою людини є не розум, а воля, тобто воля є найважливішою серед усіх цінностей (Гончарук, Т. В., 2016).

Мав дієву аксіологічну спрямованість позиції й видатний український енциклопедист та діяч Іван Франко (1856-1916 рр.), який окреслив аксіологічну проблему в системі «герой, особистість, народ та нація» (Франко, І. Я., 1985).

З економічної точки зору проблематика загальної сутності цінності пов'язана з дослідженнями фундаторів політичної економії: А. Маршала, К. Маркса, А. Сміта та ін., а на рівні теорії підприємства та стратегічного менеджменту ціннісні засади розвинули: І. Ансофф, Д. Бейлі, Дж. Вільямс, П. Друкер, В. П. Паламарчук, М. Портер, А. Томпсон та інші.

Так, науковець Н. В. Ревуцька зазначає, що економічна цінність є невід'ємною властивістю натурально-речового (зокрема фізичного і промислового, а також фінансового капіталу), що характеризується доцільністю, корисністю та вигідністю його використання з того чи іншого призначення (Ревуцька, Н. В., 2013).

Прийнято, що сумарна економічна цінність підприємства визначається величиною його річного загального економічного потенціалу в грошовому еквіваленті, тобто потенційний річний обсяг виробленої ним доданої вартості.

Водночас, під корпоративними цінностями підприємства мається на увазі система основних принципів, на яких ґрунтується його діяльність. Через відповідні принципи системні корпоративні цінності допомагають виробити культуру спілкування з учасниками бізнесу, закріпити етичні норми, до яких необхідно прагнути, виходячи із ситуаційних умов.

Виходячи з означеного, формування цінності стає дієвим орієнтиром для стратегічного менеджменту, оскільки через забезпечення нарощування цінності фірми в ринку у виграші стають всі його учасники (власники, споживачі, постачальники, працівники, кредитори, держава). Зокрема, держава отримує відповідну віддачу через податкову домінанту щодо цінності. Окрім того, податки є кількісним вимірником й фактичного патріотизму нації щодо вимірювання реальної участі платників податків у забезпеченні фінансової складової життєзабезпечення й розвитку держави. Патріотичні почуття громадянина до батьківщини конкретизуються у податковій домінанті. Твори державу – плати податки (Карпінський, Б. А., 2018).

Сьогодні в ряді міжнародних корпорацій для оцінки ефективності використовується критерій – індикатор максимізації цінності для акціонерів

(shareholder value maximisation – SVM). За рахунок цього показника будь-які управлінські рішення (фінансові, інвестиційні тощо) можна оцінювати, насамперед, з позиції чи збільшують вони цінність фірми, тобто виділяється критерій зростання цінності бізнесу від прийнятого рішення. До цього критерію управлінці зазвичай включають: економічну додану цінність та віддачу інвестицій, розраховану за допомогою грошових потоків тощо.

Ціннісний підхід в системі функціонування ринку інформаційних технологій – це інтегральний метод поєднання різнопланових ціннісних інтересів споживача (користувача) і виробника (розробника) у ринковому середовищі щодо конкретного інформаційного продукту через задоволення: споживачем – його потреби; виробником – сформованості товарної пропозиції з виходом на ринковий простір, отримання відповідного прибутку, виплати дивідендів акціонерам, вчасності податкових надходжень у державний та місцеві бюджети. Доцільно підкреслити, що безпосереднім виробником ІТ-продукту може бути як реальне виробництво, так і окремих виконавець (зокрема, програміст) – розробник інформаційного продукту із своєю цінністю.

Достатньо відмінні й часто індивідуальні бізнес-моделі значно ускладнюють їх порівняльний аналіз і класифікацію за конкретними ознаками. Проте з огляду пропонованого ціннісного підходу щодо підприємства і споживача, задіяності у ланцюги створення доданої вартості, а також отримання прибутку, доцільно при розгляді і порівняльному аналізі враховувати такі характеристики, як: види послуг, що надаються ІТ-підприємством; галузі індустрії, яким компанія надає послуги; величина компаній-замовників та заявлена середня вартість години праці членів команди.

Класифікація ринку ІТ-технологій. ІТ-індустрія (індустрія інформаційних технологій) - це виробництво інформаційних товарів і послуг різного типу на базі найновіших інформаційних технологій. Вона складається з виробництва інформаційної техніки (hardware), готового програмного забезпечення (packaged software) і надання інформаційних послуг (services). Своєю чергою інформаційні послуги складаються з ІТ-аудиту, ІТ-аутсорсингу та ІТ-консалтингу.

Основними послугами, які пропонує ринок інформаційних технологій є наступні: розробка програмного забезпечення, реклама та маркетинг, дизайн та продакшн, сервіси ІТ-технологій, бізнес-послуги та цифровий маркетинг, кожен з вище зазначених напрямків надає певний спектр послуг (таб. 1.4.).

Таблиця 1.4

Основні послуги, які пропонує ринок інформаційних технологій

Напрямок	Спектр послуг
Розробка програмного забезпечення	Веброзробка, розробка програмного забезпечення, розробка мобільних аплікацій, розробка мобільних аплікацій для iPhone, розробка мобільних аплікацій для Android, електронна комерція, штучний інтелект, блокчейн, віртуальна реальність, інтернет речей, шопіфай, розробка на вордпрес, тестування програмного забезпечення.
Реклама та маркетинг	Реклама, комплексна підтримка, діджитал-стратегія, діджитал-маркетинг, маркетинг соціальних медіа, контент-маркетинг, імейл-маркетинг, вхідний маркетинг, прямий маркетинг, маркетинг мобільних аплікацій, маркетинг подій, експериментальний маркетинг, кретив, зв'язки з громадськістю, виробництво відео, брендинг, неймінг, «оплата за клік», оптимізація під пошукові системи, пошукове просування, оптимізація конверсії, дослідження ринку, медіа-планування, автоматизація маркетингу.
Дизайн та продакшн	Дизайн, цифровий дизайн, вебдизайн, досвід користувача, дизайн упакування, дизайн друкованих матеріалів, графічний дизайн, дизайн логотипів, продуктовий дизайн, дизайн інтер'єрів.
Сервіси ІТ-технологій	Сервіси ІТ-технологій, BI & Big Data консалтинг, розширення штату, кібербезпека, хмарні консультації, керування постачальниками послуг
Бізнес-послуги	Аутсорсинг бізнес-процесів, управління людськими ресурсами, консалтинг, бухгалтерський облік, кол-центри, сервіси для надання відповідей на запитання, телемаркетинг, переклад, управління нерухомістю, логістика та постачання, контрактне виробництво, митне брокерство, складування та дистрибуція товарів, трекінг, доставка, юридичний супровід.
Цифровий маркетинг	Цифровий маркетинг, маркетинг соціальних мереж, маркетинг мобільних аплікацій, контент-маркетинг, імейл-маркетинг, вхідний маркетинг, пошукова оптимізація, рекламна модель «плати за клік», маркетинг подій, пошукове просування, оптимізація конверсії,
Ресурси	Технологія, дизайн, маркетинг, бізнес

Джерело: сформовано автором на основі clutch.co.

На сьогодні в Україні офіційно зареєстровано більше 5000 ІТ компаній, а кількість ФОП, що працюють в ІТ галузі, перевищили позначку у 285 тисяч. За 2021 рік ІТ галузь отримала рекордне зростання + 24,3% (Ukraine IT Report, 2021).

1.3. Чинники, які впливають на формування та розвиток ринку інформаційних технологій

Передумови виходу компаній на міжнародний ринок інформаційних технологій. Розвиток ІТ в Україні розпочався у 1991 році, одразу після розпаду СРСР та проголошення незалежності. Перші ІТ-компанії були створені на базі наукових установ: компанія ELEKS розпочала свою роботу на базі Львівської політехніки у 1991 році, у штаті компанії налічувалось 14 працівників, в цей же час випускники Київського національного університету будівництва і архітектури заснували компанію Inforpulse. Компанія SoftServe, як і ELEKS, розпочинала свою роботу на базі «Львівської політехніки», Компанія Sigma Software - як команда з кількох випускників-однодумців в одній з кімнат Харківського заводу з виробництва автоматичних систем управління ракетно-космічної техніки «Хартрон», херсонська ІТ-компанія Wezom зароджувалась в будівлі колишнього науково-дослідного інституту «Херсонагропроект», цей перелік не є вичерпним (Українське ІТ в 90-ті та на початку 2000-х: перші офіси компаній., 2018). Усі вище перелічені компанії, що стояли біля витоків ІТ, вже близько 20 років успішно функціонують на ринку інформаційних технологій.

Історично Україна завжди була центром розробки програмного забезпечення, технологічних рішень для аналізу та обробки даних. Важливу роль тут відіграє рівень технічної освіти, яка розвивалася у нашій країні протягом десятків років. Сьогодні українські вищі навчальні заклади готують близько 16 000 випускників технічних спеціальностей щорічно, країна займає лідерські позиції у світі за кількістю сертифікованих ІТ-фахівців. Провідні українські

університети за підтримки бізнесу запускають освітні програми за найперспективнішими областями інформаційних технологій – Data і Computer Science, Artificial Intelligence, Internet of Things. Фахівців, зайнятих у галузі інформаційних технологій (без урахування працівників центрів підтримки, менеджерів і представників інших нетехнічних спеціальностей), зараз близько 250 000 людей – практично, це найбільша кількість розробників у Центральній та Східній Європі.

За якістю та ефективністю фріланс-працівників у діджитал-середовищі Україна на знаходиться на 7 позиції та на 24 позиції у топ - 55 найбільш привабливих країн для здійснення аутсорсингу. Україна посідає 11 місце у топ-50 розробників світу. 13 українських компаній зі сфери інформаційних технологій потрапили у топ-100 постачальників послуг з аутсорсингу: SoftServe, ELEKS, Luxoft, EPAM, Ciklum, N-iX, Miratech, Intetics, Softjourn, Sigma Software, TEAM International Services, Program-Ace і Softengi.

Основними чинниками, що допомогли відбутися в Україні ринку інформаційних технологій, потрібно відзначити наступні:

1) Якісна освітня база. Саме гарна математична та загалом технічна освіта в університетах стала головним поштовхом для розвитку ІТ-індустрії в Україні. Фахівці доволі швидко навчилися реалізовувати свої інженерні навички та виконувати замовлення (аутсорс) для підприємств США та Європи.

2) Допомога діаспори. Саме представники української діаспори знаходили перших іноземних партнерів та передавали замовлення українським колегам. Більшість аутсорс-компаній, які саме за допомогою діаспори виходили на ринок, і надалі продовжують працювати.

3) Розвиток комунікаційних технологій. Розвиток ІТ-аутсорсу був би неможливим без доступних технологій зв'язку, що роблять можливою віддалену роботу та виходи на міжнародні ринки.

4) Зручна географічна локація та належність до європейської культури. Україна розташована в географічному центрі Європи, культурні особливості

українських розробників є дуже схожими до культурних особливостей клієнтів США та Європи.

5) Невисока вартість ведення бізнесу у порівнянні з США чи країнами Європейського Союзу.

Сьогодні, коли Україна утвердилась як гравець на світовому ринку інформаційних технологій, пройшовши етап становлення та ставши першою в Україні галуззю за обсягом експорту послуг, варто звернути увагу на фактори, що впливають на подальший розвиток ринку інформаційних технологій в Україні та рівень конкурентоспроможності українського ІТ-продукту на міжнародній торговій арені.

Великобританське соціальне підприємство Emerging Europe, що зосереджує свою діяльність на аналізі 23 країн, що розвиваються, Центральної, Східної, Південно-Східної Європи та Південного Кавказу, у своєму звіті у 2022 році «Future of IT. IT landscape», назвало Україну «сплячим європейським гігантом інформаційно-комунікаційних технологій» (IT landscape report. the future of IT in Emerging Europe, 2021).

Як велика країна, де проживають понад 41 млн населення, з відносно низькою вартістю життя та високоосвіченими працівниками, Україна стала привабливим напрямком для аутсорсингу. Близько 60% усіх українських спеціалістів, що працюють в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, зайняті у сегменті аутсорсингу. Міжнародні корпорації-гіганти Google, Microsoft і Ubisoft мають офіси в Україні.

Попри низький загальний рівень економічної свободи (127 з 178 позицій), український уряд проводить політику щодо стимулювання розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. За підтримки уряду, представників бізнесу та фахівців-економістів ведеться розробка Національної економічної стратегії, у якій галузь ІКТ та цифрова економіка будуть однією з ключових складових.

У 2016 році експорт ІТ-послуг України становив 2,09 млрд доларів США, лише за 4 роки він зріс більше, ніж у 2 рази – до 4,54 млрд доларів США у 2020 році.

Важливо звернути увагу на фактор людського капіталу у розвитку вітчизняного ринку ІТ. У вітчизняному ринку інформаційних технологій зайнято понад 280 000 осіб, це один з найбільших показників серед європейських країн, що розвиваються, однак він становить лише 1,8% від загальної зайнятості країни. Середній показник зайнятості у ІТ-сфері серед країн, що розвиваються, є більшим та становить 3%.

Щодо кількості студентів, що навчаються та здобувають вищу освіту в галузі інформаційних технологій в Україні, то важливо зазначити, що в розрахунку на 100 тисяч населення, показник кількості студентів, що навчаються на ІТ-спеціальностях становить 264 особи, це один з найвищих показників серед країн, що розвиваються. Більша кількість зацікавлених в здобутті ІТ-освіти є лише у Косово (688 студентів на 100 000 осіб), Естонії (366 студентів на 100 000 осіб), Сербії (336 студентів на 100 000 осіб), Албанії (295 студентів на 100 000 осіб) та Латвії (287 студентів на 100 000 осіб). Середній показник по країнах, що розвиваються становить 222 студенти на 100 000 осіб (IT landscape report. the future of IT in Emerging Europe, 2021).

Однак, якщо проаналізувати дані щодо завершеної вищої освіти на ІТ-спеціальностях, то показник України – найвищий серед усіх країн, що розвиваються. Він становить 63 особи на 100 000 осіб, при середньому показнику – 43 особи на 100 000 осіб. Ці дані дають можливість стверджувати, що в найближчому майбутньому (до 5 років), частка зайнятих на вітчизняному ринку ІТ зросте як в кількісному, так і відносному показниках (таб. 1.5).

Важливо також зазначити, що окрім значного приросту у кількості потенційної робочої сили в галузі ІТ, що виходить на ринок праці, Україна зміцнює свої позиції на світовій технологічній арені за рахунок збільшення обсягів інвестицій. За даними Української асоціації венчурного та приватного капіталу (UVCA), у 2019 році українські інвестори здійснили 29 виходів, при

цьому середній чек трансакцій зріс на 78 відсотків до 5,7 мільйона доларів США. Компанії, що займаються програмним забезпеченням, є лідерами за кількістю угод і обсягом, перемістивши сектор онлайн-послуг на друге місце.

Таблиця 1.5

Кількість студентів та випускників ІТ-спеціальностей

	Кількість студентів, що навчається на ІТ-спеціальностях в розрахунку на 100 000 осіб	Кількість випускників, що отримали вищу освіту в галузі ІТ в розрахунку на 100 000 осіб
<i>Середній показник по регіону</i>	222	43
Косово	688	51
Естонія	366	58
Македонія	341	31
Сербія	336	46
Албанія	295	36
Латвія	287	35
Україна	264	63
Чехія	261	43
Білорусь	249	57
Угорщина	243	36
Грузія	226	25
Словенія	220	30
Чорногорія	217	39
Румунія	206	43
Вірменія	182	38
Болгарія	180	31
Хорватія	180	42
Польща	175	32
Боснія і Герцеговина	172	21
Молдова	156	32
Литва	146	23
Словаччина	124	28
Азербайджан	101	40

Джерело: Сформовано автором за даними звіту «Future of IT. IT landscape. 2022»

За даними сервісу Startup Ranking (Startup Ranking, 2022), який здійснює аналіз кількості стартапів у 137 країнах світу, Україна у 2021 році посіла 39 місце (343 стартапи) у світовому рейтингу стартапів, випередивши Південну Корею, Норвегію та Австрію. Перше місце в рейтингу займає США з показником у 72 039 стартапів, друге місце - у Індії зі 13 640 стартапами і третє - у Великобританії з 6 345 стартапами. Варто зазначити, що трійка лідерів є незмінною впродовж останніх 5 років, що проводиться дослідження.

Якщо проводити аналіз серед країн, що розвиваються, то Україна з показником 343 стартапи за останній рік, входить у трійку лідерів за кількістю стартапів, це попри один з найнижчих показників рівня економічної свободи у світі – 130 позиція з 161, ця позиція у 2021 році є на 2 пункти нижча, ніж у 2019, в той час, коли показник Польщі за цей же час піднявся з 41 до 39 позиції (2022 Index Of Economic Freedom. Country Rankings). Ще одним стримуючим фактором до розвитку інновацій є економічна політика уряду, Україна посідає 71 з 130 позицій (Network Readiness Index, 2021). Однак високі показники та позиції в рейтингу України за напрямками «люди» та «бізнес», а також можливість здійснювати економічну діяльність фізичним-особам підприємцям, попри несприятливу регуляторну політику держави, дають можливість розвивати галузь стартапів (таб. 1.6).

На основі аналізу рейтингів, можна зазначити, що основними проблемами розвитку стартапів в Україні є недостатня підтримка з боку держави, несприятливий інвестиційний клімат та відсутність реального захисту інтелектуальної власності.

Однак, попри труднощі, екосистема стартапів розвивається. GitLab, Grammarly, Genesis, People.ai та Firefly Aerospace – стартапи-єдинороги, створені українськими фахівцями, що стали відомими на весь світ. Однак важливо зауважити, що через застарілість законодавства та невідповідність потребам сучасного ринку, а також відсутність захисту інтелектуальної власності, власникам стартапів доводиться реєструвати дані підприємства за межами України, хоча фактично більшість штату розробників є українцями та фізично

перебувають в Україні. Обсяг операцій топ-10 зріс майже вдвічі до 456 млн доларів США.

Таблиця 1.6

Ключові показники рейтингу країн, що розвиваються

	Кількість стартапів	Рівень економічної свободи (загалом 161 позиція)	Уряд (загалом 130 позицій)	Люди, індивіди (загалом 130 позицій)	Бізнес (загалом 130 позицій)
Польща	497	41	50	58	27
Україна	343	130	71	17	50
Угорщина	307	55	66	49	31
Румунія	263	43	73	50	48
Естонія	250	8	23	27	29
Азербайджан	217	38	41	98	74
Литва	160	15	20	26	41
Болгарія	148	35	65	37	56
Чехія	147	27	33	71	25
Хорватія	100	79	77	29	39
Латвія	94	30	22	79	54
Словаччина	88	61	59	75	35
Словенія	88	48	30	40	17
Сербія	86	54	49	65	57
Білорусь	75	95	-	-	-
Албанія	63	66	44	84	55
Вірменія	19	32	52	52	45
Грузія	19	12	75	62	63
Північна Македонія	10	46	80	82	62
Боснія і Герцеговина	9	82	123	81	60
Молдова	8	85	63	78	81
Косово	4	58	-	-	-
Чорногорія	2	80	92	51	58

Джерело: сформовано автором на основі даних Індексу економічної свободи (2022 Index Of Economic Freedom. Country Rankings) та Індексу готовності мережі (Network Readiness Index, 2021)

За останні роки приватні компанії зробили амбітні кроки для покращення інфраструктури ІКТ в Україні. Минулого року український уряд запустив «Дія

Сіті», спеціальну економічну зону, яка забезпечує нову правову та податкову базу для ІТ-компаній, що, як вважають, ініціатори проєкту, підвищить статус технологічної потужності країни, однак дана ініціатива не отримала достатньої підтримки у середовищі спеціалістів інформаційних технологій, оскільки вона не вирішує жодну з вище описаних проблем.

Україна є лідером у фаховій підготовці у сфері інформаційних технологій. У 2020 році в країні навчалося 109 439 ІТ-студентів, а 26 246 випускників отримали дипломи про завершення освіти. Українці традиційно займають найвищі місця на міжнародних олімпіадах з математики. Показник кількості випускників ІТ на 100 тис населення становить 63 особи, це найбільша кількість випускників у регіоні, що досліджується. В Індексі конкурентоспроможності інформаційних технологій Україна посідає 14 місце. Країна має всі задатки майбутнього сильного гравця в європейській індустрії ІКТ: багато кваліфікованих талантів, екосистему стартапів, яка постійно зростає та продукує «єдинорогів».

Однак, попри високі показники людських ресурсів - освітній та ідейний потенціали, загалом Україна займає не надто високі рейтинги. Згідно індексу сприйняття корупції, країна посідає 117-е місце в світі, рівень володіння англійською мовою українців також невисокий - 40-е місце в світі.

Аутсорсинг залишається справжньою силою країни, зі списку Top Global Outsourcing 100, опублікованого Міжнародною асоціацією професіоналів аутсорсингу (IAOP), сім компаній мають штаб-квартири в Україні, це набагато більше, ніж в будь-якій іншій європейській країні, що розвивається. Додатковими перевагами України на ринку аутсорсингових послуг є: найбільш конкурентоспроможні зарплати у регіоні, найдешевше підключення до Інтернету, як результат - найвищий щорічний приріст галузі ІТ у світі.

1.4. Індустрія інформаційних технологій як перспективна галузь економіки

Згідно із законом Мура, одного із засновників компанії Intel Corporation, комп'ютерна потужність подвоювалась протягом 50-ти років приблизно за 18 – 24 місяці. Експоненціальне зростання комп'ютерної потужності спричинило кардинальні зміни світової економіки та способу життя. Сьогодні розвиненими є лише ті країни, які сприяють розвитку та стимулюють впровадження ІТ-технологій, забезпечують освітніми послугами все зростаючі потреби у відповідних фахівцях (Moore, Gordon, E., 1965).

Розвиток ІТ-індустрії в Україні стала однією з найбільш вагомих передумов інтеграції держави у європейське та світове співтовариство. Маючи достатньо багатий спадок висококваліфікованих науковців та інженерів, Україна спромоглася досягти непоганих показників рівня розвитку ринку інформаційних технологій. Протягом останніх двох десятиліть українські ІТ-фахівці забезпечують своїй країні на світовому ринку інформаційних технологій топові позиції за багатьма показниками рівня підготовки, складності та обсягу виконуваних робіт. На внутрішньому ринку ця галузь економіки також стає дедалі вагомішою. За останні чотири роки внесок галузі інформаційних технологій у вітчизняний ВВП збільшився більш ніж у п'ять разів.

На кінець 2021 року в Україні було офіційно зареєстровано більше 5000 ІТ-компаній. Кількість фізичних-осіб підприємців, що працюють в ІТ-галузі, перевищили позначку у 285 тисяч (Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань). Впродовж останніх 20 років галузь ІТ динамічно зростає.

Відповідно до «ІТ Ukraine Report 2021» - звіту найбільшої профільної спільноти сервісних та продуктових ІТ-компаній Асоціації «ІТ Ukraine», на кінець 2021 року, Єдиний державний реєстр підприємств і організацій нарахував 18,6 тис. юридичних осіб, що здійснюють свою діяльність у сфері ІТ. Проте реєстр не враховує реальної активності, Державна служба статистики дає оцінку у 8,2 тис. діючих юридичних осіб. Компанії, особливо великі, часто складаються з

декількох юридичних осіб, то ж фактично ІТ-компаній ще менше. За експертними оцінками ІТ Ukraine та dou.ua на ринку праці активними є близько 5 000 ІТ-компаній (Ukraine IT Report, 2021).

Точну кількість підприємств, що працюють на українському ринку інформаційних технологій визначити складно через низку причин:

1) На жаль, нетрадиційні форми працевлаштування у сфері інформаційних технологій не дозволяють визначити точну кількість працівників окремих ІТ-компаній, ця інформація відсутня в офіційних статистичних звітах України.

2) Відсутня офіційна інформація про чисельність працівників, штатні розписи, посади, оклади тощо. Така інформація відсутня через специфіку економіки вільного заробітку та багатокомандної системи, яка присутня під час реалізації проєктів, у тому числі в ІТ. Професіонали, які працюють в ІТ-індустрії, як правило, не є співробітниками ІТ-компаній. Вони є самозайнятими та укладають чітко визначені угоди про надання послуг з окремими ІТ-компаніями. Ці договори укладаються або з підприємствами, зареєстрованими в Україні, або безпосередньо з іноземними компаніями - замовниками послуг.

3) Поширеною практикою є існування фактичних груп компаній, які мають спільних власників та діють як корпорації, однак юридично пов'язати такі компанії між собою складно. У великих ІТ-брендів до складу умовних корпорацій можуть входити 20 і більше підприємств.

4) Неоднозначність української та міжнародної назви великої частки підприємств. Зазвичай, підприємства ІТ-індустрії, коли себе позиціонують як певний бренд, використовують назву латинкою, оскільки орієнтовані на іноземних клієнтів. Українське законодавство, при реєстрації підприємства, зобов'язує вказувати назву українською мовою.

Для прикладу, бренд, що на міжнародному ринку позиціонується як Ajax Systems, та діє як міжнародна корпорація, в Україні зареєстрована як декілька компаній з абсолютно різним способом транслітерації: «Аджакс» (ТЗОВ «Аджакс Системс Манюфекчурінг»; ТЗОВ «Аджакс Системс Дистриб'юшн») та «Аякс» (ТЗОВ «Охоронна Агенція «Аякс») та інші. Окрім того, згідно з результатами

пошуку за відкритими даними у державних реєстрах компаній, їхніх власників та бенефіціарів, до групи компаній Ajax Systems належать ТЗОВ «Ессетс Рентінг» та ТЗОВ «ПВК «Грон». Це, можливо, не повний перелік компаній, що здійснюють свою діяльність під брендом Ajax, однак така вибірка дає можливість зрозуміти принципи функціонування даного підприємства.

5) Відсутність офіційної інформації про входження підприємств із схожими назвами (з можливим долученням додаткових слів у назвах) у якості дочірніх чи інших структурних підрозділів певного підприємства чи незалежних підприємств. Як наслідок - неоднозначність статистичної інформації.

Як приклад, зареєстрована в Мальті компанія «Софтсерв Ентерпрайзес Лімітед» впродовж 2013 - 2014 років стала засновником в Україні наступних підприємств: «ТЗОВ «Софтсерв Індустрія», ТЗОВ «Софтсерв Інновації», ТЗОВ «Софтсерв Технології», ТЗОВ «Софтсерв-Інтеграція» та ТЗОВ «Софтсерв-Девелопмент». Окрім того, у частини українських компаній, що здійснюють свою діяльність під брендом SoftServe, засновниками є фізичні особи - громадяни України. Зазвичай, діяльність таких компаній зосереджена на внутрішньому ринку. Це компанії: ТЗОВ «Софтсерв», ТЗОВ «Софтсерв-Консалтинг», ТЗОВ «Софтсерв - Муніципальні Технології», ТЗОВ «Софтсерв-Україна» та ТЗОВ «Університет Софтсерв».

б) Поширеною є практика, коли на ринку ІТ-послуг здійснюють свою діяльність ІТ-підприємства, засновниками яких є юридичні особи України, які, в свою чергу мають українських та іноземних власників. Як приклад, розглянемо підприємство «Корпорація «Софтсерв», що займається діяльністю головних управлінь (хед-офісів), її засновниками та бенефіціарними власниками є ТЗОВ «Софтсерв», ТЗОВ «Софтсерв-Консалтинг», ТЗОВ «Українські Інформаційні Технології», ТЗОВ «Софтсерв-Муніципальні Технології» та ТЗОВ «Софтсерв-Девелопмент».

Тому у галузі інформаційних технологій в якості понятійної категорії «підприємство» пропонується наступне означення.

ІТ-підприємство - це окрема команда працівників або мультикомандна структура фінансово незалежних транснаціональних команд, які здійснюють свою економічну діяльність під спільним брендом, об'єднані спільною корпоративною культурою і створюють спільну цінність.

Попри складність розрахунків кількості підприємств, що працюють на ринку ІТ, очевидним є факт, що галузь постійно розвивається та залучає все більшу кількість людського та фінансового капіталів (див. рис. 1.3). Варто зазначити, що постійно збільшується кількість опублікованих профільних вакансій на DOU (вебсайт з елементами колективного блогу в Україні, що створений для розповсюдження новин, аналітичних статей та свіжої інформації, пов'язаної з інформаційними технологіями).

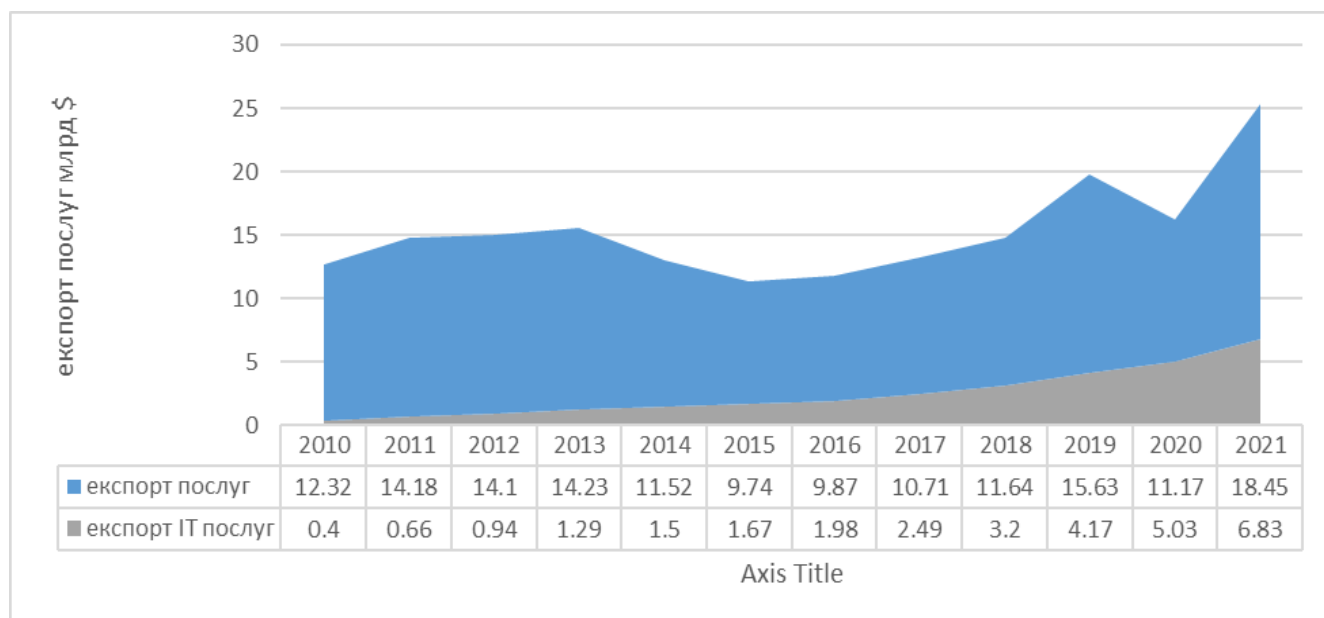


Рисунок 1.3 Динаміка росту експорту ІТ-послуг 2010 – 2021 рр.

Джерело: сформовано автором на основі даних Державної служби статистики України

Постійне зростання галузі потребує все нових спеціалістів. Як приклад розглянемо декілька компаній, що працюють на українському ринку та динаміку їхнього зростання (див. рис. 1.4). Компанія EPAM в період з січня 2018 по липень 2021 року зросла з 5500 осіб до 11600 (приріст 110%) та додатково розмістила 3800 вакансій; компанія GlobalLogic за цей же період зросла з 3367 осіб до 6365 (приріст 89%) та розмістила 1200 вакансій; SoftServe за цей же період зросла з 4863 до 9462 фахівців, що співпрацюють з компанією (приріст 95%). Інші

компанії демонструють дещо менший, однак також значущий приріст (Зацаринна, В., 2021).

Впродовж 2021 року близько 5 000 ІТ-компаній опублікували 112 тисяч вакансій для ІТ-спеціалістів, а кількість осіб, що працюють в ІТ, зросла з 203 до 252 тисяч (річний приріст - 24%) (Зацаринна, В., 2021).

Загалом за 2021 рік ІТ-галузь отримала рекордне зростання + 37,0%, впевнено вийшовши на 1 місце за обсягом експорту послуг. Потенціал росту галузі зберігається і надалі, станом на 2020 рік, ІТ-фахівці склали лише 1,3% від усієї зайнятості в Україні, що в 2,5 рази менше відносних показників Польщі та майже в 5 разів менше показників Естонії (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти., 2021).

Ріст ІТ-індустрії прогнозується і надалі, плато ще не досягнуто, однак дефіцит кадрів суттєво гальмує цей розвиток. Аналізуючи динаміку росту та думки експертів галузі, індустрія інформаційних технологій щороку потребує 30 – 50 тисяч додаткових працівників, до 2030 року сектор потребуватиме загалом щонайменше 500 – 600 тисяч ІТ-фахівців.

Ріст ІТ-індустрії прогнозується і надалі, плато ще не досягнуто, однак дефіцит кадрів суттєво гальмує цей розвиток. Аналізуючи динаміку росту та думки експертів галузі, індустрія інформаційних технологій щороку потребує від 30 до 50 тисяч додаткових працівників, до 2030 року сектор потребуватиме загалом щонайменше 500 – 600 тис. ІТ-фахівців.

Кризу браку ІТ-спеціалістів в Україні посилив також COVID-19, під час якого більшість працівників ІТ-сектору перейшли на віддалену роботу. В час до пандемії, компанії мали певні фізичні межі, сьогодні вони поступово змиваються, а самі організації стали більш віртуальними. Через тренд на глобальний пошук талантів, на працівників полюють компанії з усього світу, і якщо в часи до пандемії стримуючим фактором для зміни компанії була потреба релокації, то зараз такої вимоги немає, а самим фахівцям легше перейти до співпраці з новим замовником послуг з розробки програмного забезпечення.

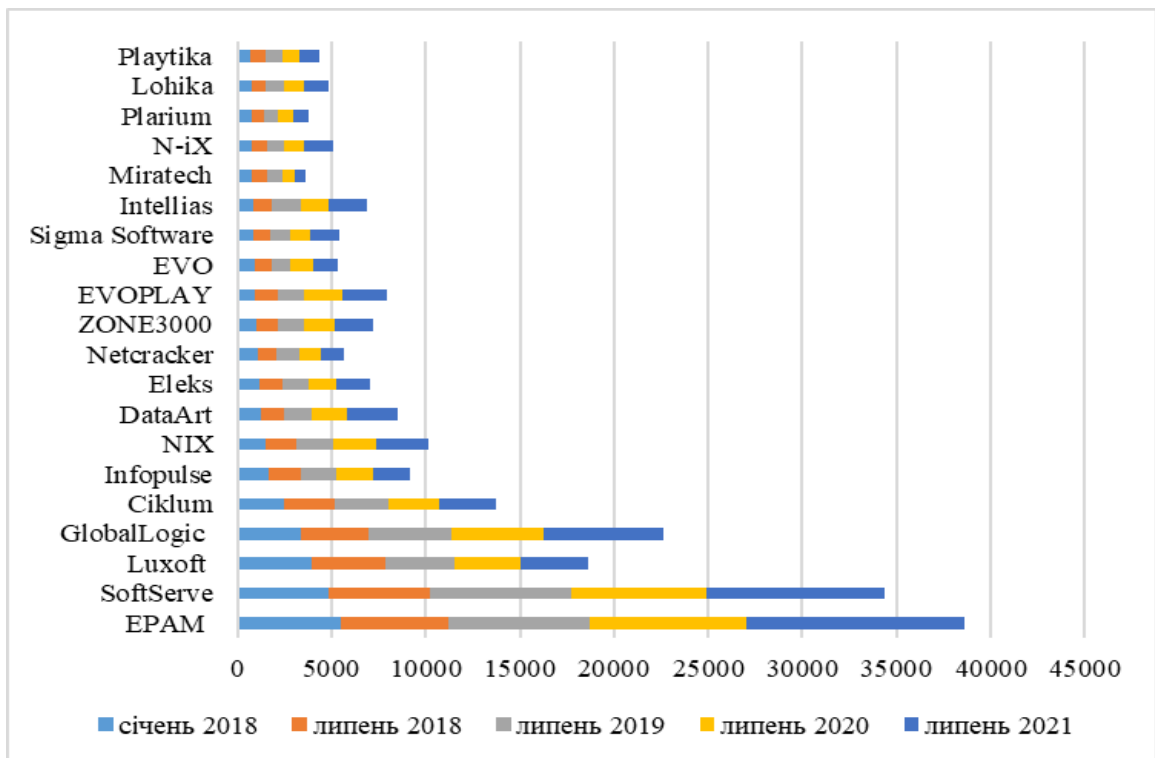


Рисунок 1.4 Динаміка приросту працівників

Джерело: сформовано автором на основі рейтингу DOU топ-50 найбільших ІТ-компаній України

Відповідно до чинного законодавства основними кодами ведення економічної діяльності (КВЕД), що належать до ІТ-галузі є наступні:

- 58.21 - видання комп'ютерних ігор;
- 58.29 - видання іншого програмного забезпечення;
- 62.01 - комп'ютерне програмування;
- 62.02 - консультування з питань інформатизації;
- 62.03 - діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням;
- 62.09 - інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем;
- 63.11 - оброблення даних, розміщення інформації на вебвузлах і пов'язана з ними діяльність;
- 63.12 - вебпортали.

Динаміка росту кількості самозайнятих осіб-підприємців за основними КВЕД ІТ-галузі доступна у таблиці 1.7.

Динаміка росту кількості самозайнятих осіб-підприємців за основними
КВЕД ІТ-галузі

рік	КВЕД								Разом ФОП, зарєстрованих за ІТ КВЕД	Приріст відносно попереднього у % року
	62.01	62.02	62.03	62.09	63.11	63.12	58.21	58.29		
2018	97155	23497	966	4056	17622	752	740	2661	147449	
2019	117521	26304	1099	4631	20934	822	833	2954	175098	+ 18,8
2020	136779	29477	1218	5330	24491	958	965	3542	202790	+ 15,8
2021	172704	34833	1393	6384	30568	1176	1073	3937	252068	+ 24,3

Джерело: сформовано автором на основі даних Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань

Україна теж є одним із лідерів серед країн, що надають послуги з аутсорсингу в Європі. Близько 90% українських ІТ-спеціалістів працюють на засадах аутсорсингу, а не як розробники власних продуктів інформаційних технологій. Зі 100 найкращих світових постачальників аутсорсингових послуг, яких ретельно відбирає Міжнародна асоціація професіоналів аутсорсингу (IAOP) для свого щорічного рейтингу Global Outsourcing 100 (GO100) за підсумками 2021 року 15 місць посіли компанії з R&D-офісами в Україні. Асоціація щорічно обирає найкращі компанії за чотирма критеріями: відгуки клієнтів, отримані компанією сертифікації та нагороди, інноваційність рішень та проєкти корпоративної соціальної відповідальності. Отже, українська галузь ІТ-аутсорсингу продовжує завойовувати позиції на світовому ринку. І хоча темпи зростання на тлі кращих світових показників нижчі, українські провайдери вже встигли зарекомендувати себе як одні з найбільш соціально відповідальних, а головне – здатних забезпечити безпрецедентний рівень успішності своїх проєктів: 94% клієнтів повністю задоволені рівнем українського сервісу, тоді як у найкращих іноземних компаній цей показник становить близько 84%.

Така висока оцінка якості проєктів, розроблених українськими ІТ-підприємствами пояснюється, зокрема, тим, що 72% українських провайдерів активно займаються інноваціями, про що звітувала ІАОР. Швидке зростання ІТ-аутсорсингу пояснюється перспективністю, престижністю та динамічністю ІТ-сфери в Україні (The 2022 Global Outsourcing 100).

Основним споживачем українських ІТ-послуг є США. На цю країну припадає близько 70% експорту галузі. У 2016 українська ІТ-галузь експортувала до США послуг на суму 685 млн доларів США, в 2020 цей показник зріс втричі та становив 2007 млн доларів США. Другий за обсягом ринок для нашої індустрії – це країни Європи: Велика Британія, Мальта, Ізраїль, Кіпр, Німеччина, Швейцарія, Данія (див. табл. 1.8, рис. 1.5).

З точки зору економіки України, ІТ-компанії, звісно, наразі десь біля верхівки «харчової піраміди», адже мають стабільний валютний дохід, можуть собі дозволити певні інвестиції та зростання. Ситуація трохи інакша, якщо озирнутись на глобальний ринок. Конкуренція там надзвичайно жорстка, а розвиток рухається вельми швидко.

Україна займає близько 1% світового ринку аутсорсингу. У Центральній та Східній Європі це одна з найзначніших країн – постачальників аутсорсингових послуг. Активними на ринку аутсорс-послуг у Європі є також Польща, Румунія, Болгарія та Угорщина.

Варто також звернути увагу на високі досягнення України у математичних олімпіадах та найвищу серед сусідніх країн частку технічних і математичних спеціальностей.

За підрахунками консалтингової компанії Avasant, в Україні значно швидше, ніж у середньому в світі, зростають ринки аутсорсингу та електронної торгівлі (e-commerce). E-commerce зріс у 4,7 рази з 2009 року на фоні зростання утричі глобальної індустрії, а аутсорсинг – у 4,8 рази, при тому, що у світі – у 1,7 рази.

Географія експорту Україною ІТ-послуг

Географія експорту, млн \$ США	2016	2020
США	685	2007
Великобританія	153	503
Швейцарія	127	111
Мальта	110	304
Ізраїль	94	238
Кіпр	70	205
Німеччина	67	197
Канада	65	98
Данія	42	93
Нідерланди	42	108

Джерело: сформовано автором на основі Ukraine IT Report, 2021

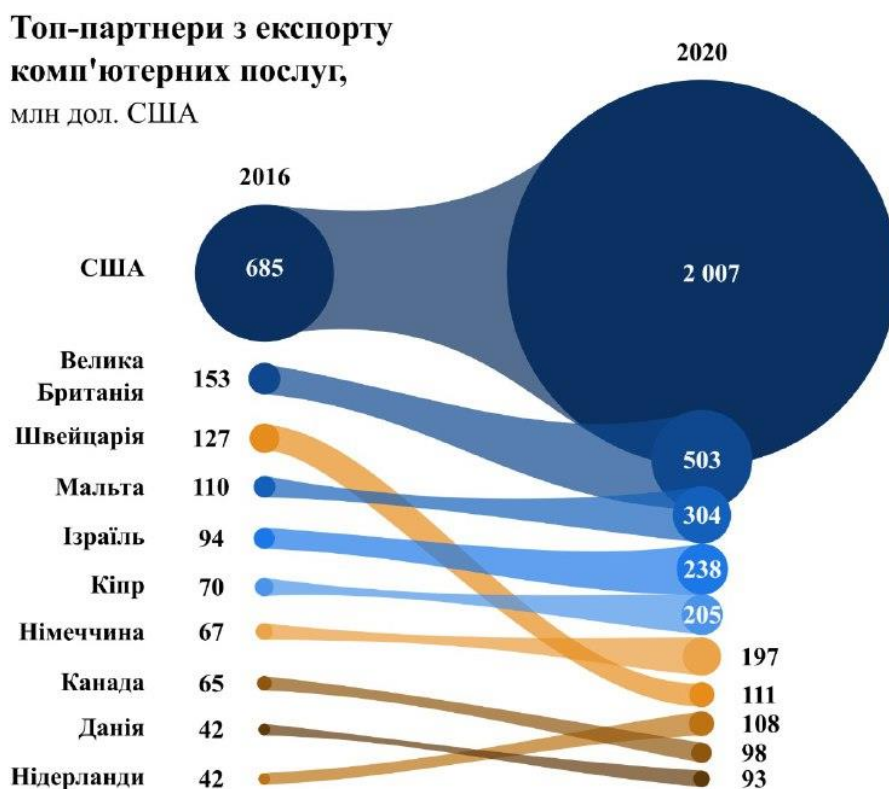


Рисунок 1.5 Географія експорту ІТ-послуг українськими компаніями

Джерело: сформовано автором на основі Ukraine IT Report, 2021

За підрахунками міжнародної компанії Avasant, яка є світовим лідером у галузі консалтингу та займається наданням клієнтам інноваційних рішень з управлінського консалтингу, що зосереджені на глобальній стратегії, керованому управлінні, стратегічному забезпеченні, трансформації, розумній автоматизації, маркетингу, ціновій політиці та ІТ-рішеннях, в Україні значно швидше, ніж у середньому в світі, зростають ринки аутсорсингу та електронної торгівлі (e-commerce). Ринок електронної торгівлі зріс у 4,7 рази з 2009 року на фоні зростання утричі глобальної індустрії, а ринок аутсорсингу – у 4,8 рази, при тому, що у світі – у 1,7 рази.

Попит на українських фахівців у сфері інформаційних технологій та на український ІТ-продукт все ж поки є не достатньо високим. У глобальному рейтингу Hackett Group, стратегічної консалтингової компанії, що базується на інтелектуальній власності та здійснює порівняльний аналіз корпоративних показників для глобальних компаній, проведено оцінку України за такими критеріями як економічні умови, якість робочої сили, інфраструктура, ризики, якість бізнес-середовища, Україна – лише на 19-му місці серед країн Європи, а у рейтингу AT Kearney – на 24-му. На думку торгового представника України Наталії Микольської та генерального директора Miratech Валерія Куцого для того щоб покращити свої позиції на світовій арені, необхідно лобювати розвиток сфери ІТ.

Висновки за розділом 1

У сучасному цифровому світі вагомим фактором підвищення конкурентоспроможності країн є ІТ-сектор, адже він відіграє роль рушія соціального та економічного прогресу. В умовах пришвидшеного розвитку діджиталізації, пріоритетними стратегічними завданнями розвитку інформаційного суспільства у всьому світі та в Україні зокрема, стають: прискорене впровадження сучасних інформаційних технологій у всі сфери суспільного життя країни, розвиток цифрової економіки, розбудова національної інформаційної інфраструктури, інтеграція України у світовий інформаційний простір та вдосконалення умов кібербезпеки.

Той факт, що розвиток ІТ-галузі став генератором розвитку всіх явищ та процесів у просторі та створює фундаментальні засади для розвитку економіки усього світу, формує зростаючий інтерес до діяльності ІТ-компаній як окремих елементів ринку інформаційних технологій.

Результати проведених досліджень і рейтингування основних показників розвитку цифрової економіки у світі, свідчать про те, що український ринок інформаційних технологій доволі високо оцінюють за низкою показників:

- потенціал людського капіталу;
- ментальна близькість до західного світу;
- відносна дешевизна робочої сили;
- великий розмір ринку.

Однак, є низка факторів, які гальмують розвиток ринку інформаційних технологій:

- відсутність дієвого законодавства у сфері захисту інтелектуальної власності та корпоративного права, адаптованого до потреб ринку інформаційних технологій;

- один з найнижчих рівнів економічних свобод;
- швидкість та якість підготовки закладами вищої освіти спеціалістів ІТ-галузі не відповідає запитам ринку.

Потрібно пам'ятати, що всі складові взаємопов'язані та без нормативно-правової бази, що стимулює ріст економіки та технологічного оснащення, бажання та освіченості персоналу є недостатньо для повноцінного розвитку інновацій в Україні.

Для того, щоб розкрити потенціал України на світовому ринку інформаційних технологій, в першу чергу на державному рівні потрібно переосмислити цінності взаємодії між державними структурами і підприємствами. Класична модель взаємодії влади та бізнесу, уже неактуальна. Ера планової економіки та вузькоспеціалізованих підприємств-гігантів, які формувались десятиліттями залишилась в минулому.

Унікальність XXI століття полягає в тому, що найбільшою цінністю сучасної економіки стає економічно-активна, висококваліфікована людина та її ідея, яку вона успішно втілює в життя. Основною функцією держави, натомість, стала функція захисту індивіда, його прав і свобод. Власне, наявність законодавства, яке б ефективно захищало результати інтелектуальної праці та капіталу, за умови збереження низької податкової ставки та вільного обігу капіталу, могли б вивести українські підприємства інформаційних технологій у світові лідери галузі.

Основні результати, отримані у цьому розділі, опубліковані в авторських працях (Карп'як, А. О., 2018; Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., Бублик, М. І., 2016).

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІТ-ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЦІННІСНОГО ПІДХОДУ

2.1. Використання методів нечіткої статистики при прогнозуванні темпів росту ринку інформаційних технологій

ІТ-індустрія – це та галузь економіки, яка демонструє за останні два десятиліття найстрімкіший ріст як на глобальному світовому, так і на локальному українському ринку. Стану та перспективам розвитку ІТ – індустрії в Україні присвячено чимало публікацій. Здебільшого вони базуються на побудові трендів з використанням статистичних значень відповідних показників у попередні роки.

Проте у цих працях не проводилось ранжування впливів тих чи інших державних стратегій та локальних рішень в контексті міри їх впливу на перспективи розвитку ІТ-індустрії, не було проаналізовано думок фахівців, які починали розвивати ІТ-бізнес в Україні та продовжують визначати стратегію розвитку цього бізнесу. Задачі моделювання складних процесів функціонування і розвитку тих чи інших систем (у тому числі економічних) дедалі частіше вимагають залучення до їх розв'язання нечіткого підходу. Причиною є присутність у вхідних даних нечіткості та розмитості, а подекуди неможливість збору більш-менш прийнятних статистичних даних в силу великих обсягів матеріальних затрат.

Встановлення факторів впливу на темпи росту третьої за багатьма показниками галузі економіки України, дає теоретичне підґрунтя для прийняття законодавчих рішень, спрямованих на зростання. Відсутність адекватної однорідної статистичної інформації не дозволяє побудувати трендові моделі прогнозування, які передбачають існування певного ймовірнісного закону розподілу. Наявність великої частки суб'єктивних чинників, а також неоднозначної статистичної інформації, вмотивовує застосування методів нечіткої статистики. Цей підхід дозволяє зібрати комплексні знання про галузь та фактори

впливу на неї. Ці знання можуть бути сформульовані лінгвістично або описані нечіткими числами.

Класична статистика базується на ймовірнісній мірі. Тут основний принцип полягає у припущенні, що у випадковій вибірці спостережень прихований деякий фундаментальний ймовірнісний закон розподілу. Цей закон зберігає свою силу ще на певний період часу в майбутньому та дозволяє прогнозувати тренд майбутніх спостережень, а також розрахунковий коридор відхилень від розрахункових очікуваних трендових значень.

Такий підхід виправданий у випадку об'єктивної невизначеності. Якщо ж вирішальною є суб'єктивна невизначеність, або є неможливим збір достатньої кількості спостережень, або об'єкти спостережень неможливо назвати однорідними, тоді стає некоректним поняття ймовірнісного закону розподілу із певною густиною розподілу ймовірностей. У таких ситуаціях доцільно будувати так звані функції густини, що пов'язані з нечіткою мірою, наприклад, мірою Сугено (Sugeno, M., 1972) або мірою Цукамото (Tsukamoto, Y., 1972).

Нечіткі міри та (або) нечіткі логічні правила дозволяють здійснити єдиний опис чітких, статистично-ймовірнісних та нечітких вхідних даних, використати при моделюванні складних процесів всю доступну різномірну інформацію, як кількісну так і якісну. Це, без сумніву, підвищує достовірність та якість прийнятих рішень, враховує синергетичні ефекти, вплив суб'єктивних рішень тощо.

У частині випадків ті чи інші фактори впливу неможливо оцінити числом у звичайному розумінні цього слова. На допомогу приходять так звані лінгвістичні терми або нечіткі множини (нечіткі числа), а також нечіткі логічні правила, які дозволяють в сукупності будувати моделі прогнозування для підтримки прийняття рішень за умов невизначеності.

Відомі методи багатокритеріального аналізу (Сявавко, М., Рибицька, О., 2000; Сявавко, М. С., 2011), передбачають перетворення вектора часткових критеріїв до скалярного інтегрального критерію. Суттєвим недоліком такого

підходу є те, що він погано прилаштований до якісних критеріїв, які притаманні системам із суб'єктивною невизначеністю.

Методи «Fuzzy expert» (Бочарников, В. П., 2001) дають у таких задачах хороші результати, проте через формування в них нечіткої бази знань, побудову функцій належності, а також тонке налаштування нечіткої бази знань, вимагають кропіткої та обтяжливої роботи.

Методи нечіткої статистики легкі в користуванні, прозорі, допускають через вибір нечітких міри та інтеграла різноманіття підходів. Ці методи забезпечують реалізацію всіх відомих на сьогодні стратегій прийняття рішень.

З метою оцінки вихідного значення методами нечіткої статистики спочатку вибирають декілька параметрів. Для кожного параметра обчислюють «вагу». Для отримання комплексної оцінки досліджуваної величини, розв'язують проблему сумування всіх різнорідних параметрів.

Один із розв'язків цієї проблеми – нечітке інтегрування. Цей метод послаблює умови сумовності, якими користуються в арифметичних діях, вводить формалізацію, що базується на монотонних оцінках. Такий підхід зближує метод із суб'єктивними міркуваннями людини. Тому нечіткий інтеграл називають нечітким сподіваним значенням (FEV, Fuzzy Expected Value) (Поспелов, Д.А., 1986).

Нечіткий інтеграл – це неадитивна процедура агрегування нечіткої інформації, яка за різних умов може мати декілька варіантів фізичного трактування одержаного результату. Зокрема:

- у задачі порівняння нечіткий інтеграл інтерпретується як визначення комплексної оцінки, яка відображає ступінь відповідності вхідної інформації деякому еталонному значенню, що подається у вигляді розподілу нечітких мір;
- у задачі оцінки впевненості появи події нечіткий інтеграл через підінтегральний розподіл нечіткої міри можливості визначає ступінь можливості появи цієї події;

- у задачі багатокритеріального вибору нечіткий інтеграл забезпечує одержання розв'язку, який відповідає поняттю медіани і в порядкових шкалах є аналогом середнього.

Нечіткий інтеграл Сугено від деякої функції $f : X \rightarrow [0, 1]$ за нечіткою мірою m на X визначають так:

$$S(f, m, X) = \max_{\alpha \in [0, 1]} \min(\alpha, m(F_\alpha)), \quad (2.1)$$

де $F_\alpha = \{x \in X : f(x) \geq \alpha\}$.

Для дискретного випадку інтеграл (2.1) матиме вигляд:

$$S = \max_{\alpha \in [0, 1]} (\alpha \wedge m_\alpha), \quad (2.2)$$

де міра Цукамото:

$$m_n = (1 - \nu) \bigvee_{i \in Q_a} m_i + \nu \bigwedge_{i \in Q_a} m_i, \quad Q_a = \{i \mid f(x_i) \geq a\}. \quad (2.3)$$

із умовою нормування

$$(1 - \nu) \bigvee_{i \in n} m_i + \nu \sum_{i=1}^n m_i = 1 \quad (2.4)$$

У формулах (2.3) і (2.4) символ « \vee » означає взяття максимуму.

За $\nu = 0$ m_ν -міра є мірою можливості, за $\nu = 1$ – мірою ймовірності, коли ж $\nu > 1$ маємо нечітку міру довір'я, коли $0 < \nu < 1$ – міра правдоподібності.

Міра m_ν при нормуванні не потребує розв'язувати алгебраїчне рівняння високого порядку (як у випадку міри Сугено), оскільки рівняння (2.4) – лінійне.

Варто зазначити найважливіші властивості інтеграла (2.1), (2.2):

- нечіткий інтеграл володіє властивістю не накопичення похибок при обробці нечітких даних;
- нечіткий інтеграл володіє властивостями медіани, що дозволяє говорити про стійкість одержаних розв'язків;
- нечіткий інтеграл залежно від вибору нечіткої міри, за якою здійснене інтегрування, забезпечує реалізацію всіх на сьогодні відомих стратегій прийняття рішень.

Множина X не обов'язково повинна бути множиною фізичних показників, вона може бути множиною думок, критеріїв тощо.

Вважатимемо, що нечітка міра $g_i = g(x_i)$ виражає ступінь важливості показника x_i , коли оцінюють об'єкт, а $h_i = h(x_i)$ – оцінка показника x_i . Необхідно зауважити, що ступінь важливості всієї множини X дорівнює 1 . На практиці $h(x)$ визначають об'єктивно та суб'єктивно. Очевидно, що $0 \leq g_i \leq 1$, $0 \leq h_i \leq 1$, $i = \overline{1, n}$.

При цьому слід враховувати і те, що окремі люди сприймають об'єкти та події за принципом розпізнавання образів, використовуючи асоціативне мислення. Тоді $h(x)$ слід розглядати як характеристичну функцію образу. На практиці $h(x)$ визначають як об'єктивно, так і суб'єктивно.

Встановлення міри важливості чинників. Вибір лінгвістичних термів (побудова функцій належності до них, а також встановлення вагових коефіцієнтів логічних правил), встановлення ступеню важливості показників та оцінка показників вимагають залучення знань одного, а краще декількох експертів у галузі досліджень. В якості експертів у галузі ІТ-індустрії природно можуть бути запропоновані професіонали, які створювали перші ІТ-компанії в Україні та (або) є лідерами успішних ІТ-компаній сьогодні, а також топменеджери компаній та організацій, пов'язаних з індустрією інформаційних технологій.

У дослідженні запропоновано метод встановлення вагових коефіцієнтів для побудови нечіткої моделі прогнозування обсягів ІТ-індустрії у контексті впливу певних внутрішньодержавних стратегій та стану зовнішньої політичної ситуації.

Було опрацьовано ряд інтерв'ю та статей, в яких обговорювалися питання причин та проблем державного масштабу, які є факторами зростання чи, відповідно, стримування темпів розвитку ІТ-індустрії в Україні. Експертами, думки яких було враховано, стали: президент асоціації «ІТ Ukraine», голова українського підрозділу компанії ЕРАМ Юрій Антонюк (Комса, К., Гребеник, К., 2017), співзасновник і член ради директорів SoftServe Тарас Кицмей, співзасновник та голова ради директорів компанії SoftServe Ярослав Любінець, керуючий директор компанії Luxoft Eastern Europe Віталій Нужний, управляючий

директор Luxoft Ukraine Олександра Альхимович, віце-президент з питань HR та організаційного розвитку Ciklum Holdings Марина Вишегородських, управляючий директор GlobalLogic Україна Ігор Біда, генеральний директор Sigma Software Валерій Красовський, генеральний директор групи компаній Terrasoft Катерина Костерева, президент і головний виконавчий директор Global Sourcing Association (Великобританія) Kerry Hallard, голова правління IT Комітету ЕВА, член ради директорів Sigma Software Олександр Кардаков, голова наглядової ради Октава Капітал Володимир Бек, керуючий директор компанії Luxoft Ukraine Олександра Альхимович, голова наглядової ради Української Асоціації венчурного капіталу та прямих інвестицій (UVCA) Андрій Колодюк, виконавчий директор CIVITTA Ukraine Антон Шулик, директорка департаменту міжнародних програм Міністерства економічного розвитку і торгівлі України Олена Трегуб, директорка PricewaterhouseCoopers (PwC) Ольга Андрієнко-Бенц, виконавчий директор IT комітету Європейської Бізнес Асоціації Костянтин Васюк (Баштовий, А., 2016; Леденьов, А., 2016; Оліярник, М., 2017; Чорновалов, Є., 2016).

В рамках дослідження було опрацьовано 17 інтерв'ю, в яких вказані експерти ділилися своїми думками щодо факторів, які вплинули на темпи розвитку IT-індустрії у ці та попередні роки. Оскільки експерти не були зобов'язані ставити названі чинники у певному порядку важливості, кожна згадка про певний фактор впливу оцінювалася завжди одиницею.

Експертами були згадані такі фактори впливу:

U - ступінь надійності країни, який базується на:

u_1 - стабільність зовнішньополітичної ситуації;

u_2 - стабільність країни у виборі стратегічного курсу розвитку;

u_3 - рівень промоції країни, як суб'єкта економічної діяльності у галузі;

V - рівень законодавчої підтримки галузі, який базується на:

v_1 - рівень правового захисту інвесторів;

v_2 - рівень захисту інтелектуальної власності;

v_3 - рівень спеціальних податкових пільг для галузі;

W - рівень розвитку економіки в цілому;

P - рівень розвитку і підтримки людського капіталу, що базується на:

p_1 - рівень soft skills;

p_2 - рівень професійних навиків (hard skills).

У задачі, яка розглядається, вихідна змінна R – це інтегральна оцінка прогнозованого темпу росту ІТ-індустрії в Україні. Вона дозволить отримати один з прогнозованих результатів:

- r_1 – стрімке зростання;
- r_2 – швидке зростання;
- r_3 – стримане зростання;
- r_4 – стагнація.

Взаємозв'язок прийнятих показників – факторів впливу на темпи росту зображений на рис. 2.1 у вигляді дерева логічного виведення, якому відповідає система співвідношень:

$$R = f_R(U, V, W, P), \quad (2.5)$$

$$U = f_U(u_1, u_2, u_3), \quad (2.6)$$

$$V = f_V(u_1, u_2, u_3), \quad (2.7)$$

$$P = f_P(p_1, p_2). \quad (2.8)$$

Тут дотриманий принцип ієрархічності баз знань: число аргументів в кожному вузлі дерева (див. рис. 2.1) не перевищує числа 7 ± 2 (Бочарников, В.П., 2001).

Для розв'язання цієї задачі для кожного співвідношення можна обчислити інтегральний показник прогнозованого темпу зростання. Його пропонується визначати із застосуванням нечіткого інтеграла Сугено (Sugeno, M., 1972) за мірою Цукамото (Tsukamoto, Y., 1972) або із застосуванням методу експертних систем другого покоління, що реалізоване в роботі (Бочарников, В.П., 2001).

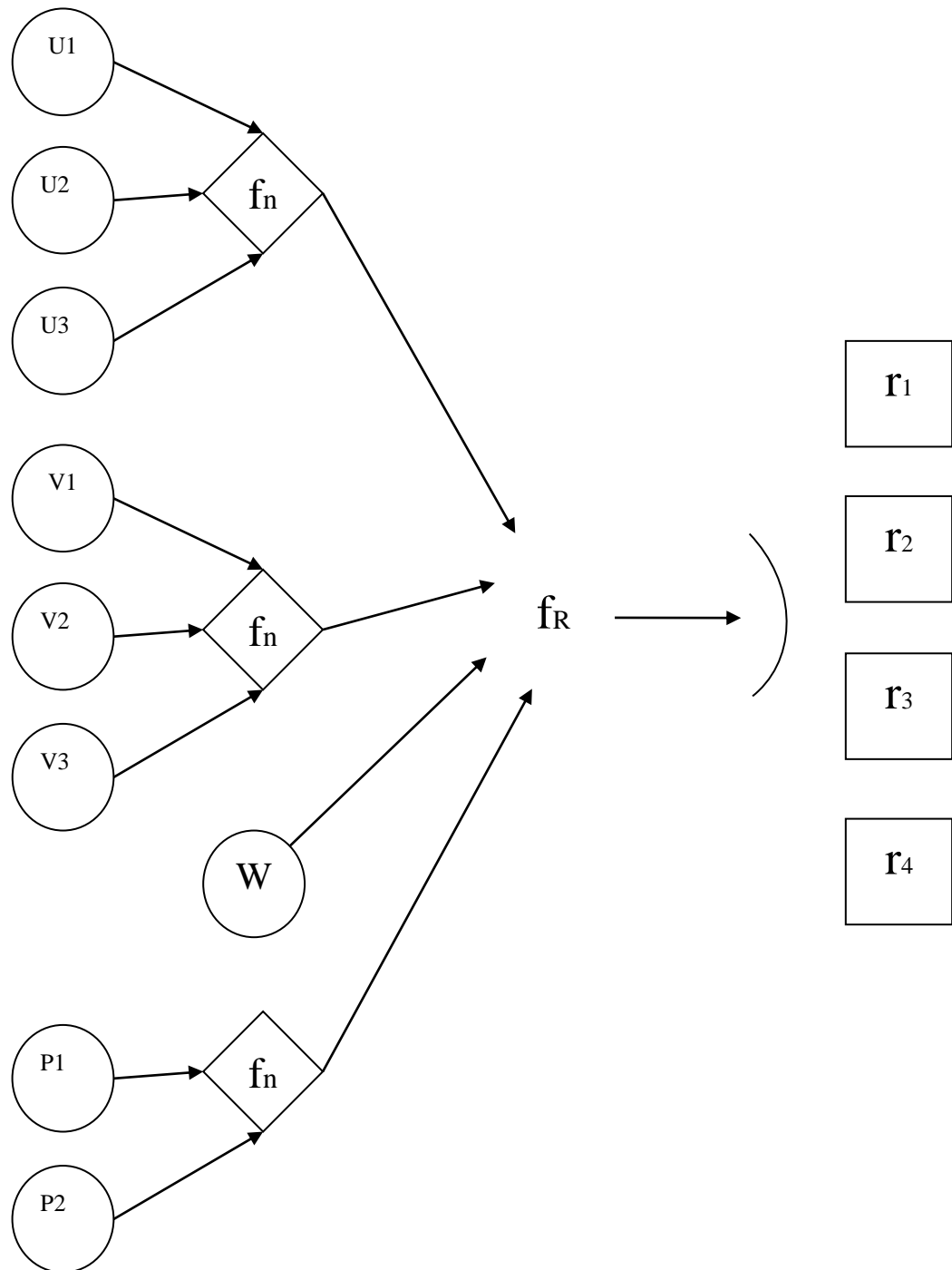


Рисунок 2.1. Дерево логічного виведення прогнозованих темпів росту ІТ-індустрії в Україні

Джерело: сформовано автором

З кібернетичної точки зору оцінювання прогнозованого значення реалізується поетапно. Перший етап формує множини допустимих значень, на другому етапі визначають перелік показників, якими будуть характеризувати

можливі наслідки, а в останньому – розробляється шкала оцінювання вихідного показника.

Встановимо наступну шкалу оцінки проекту:

- якщо результуючий інтеграл за певною мірою m_R згідно показників U, V, W, P визначиться числом, що в інтервалі $[0; 0,05)$ відсотків річних, тоді матимемо випадок r_4 – стагнація;
- якщо це число знаходиться в інтервалі $[0,05; 0,15)$, тоді матимемо випадок r_3 – стримане зростання;
- якщо це число знаходиться в інтервалі $[0,15; 0,25)$, тоді матимемо випадок r_2 – швидке зростання;
- якщо це число знаходиться в інтервалі $0,25$ і більше відсотків річних, тоді матимемо випадок r_1 – стрімке зростання.

Міри $m_i = m(x_i)$ виражають ступінь важливості показника x_i , а $f_i = f(x_i)$ – це його часткові оцінки. Тому, перш за все, інженер знань повинен для блоків першого рівня дерева логічного виведення, що зображений на рис. 1, визначити міри показників:

для U : $m_U(u_1)$, $m_U(u_3)$;

для V : $m_V(v_1)$, $m_V(v_3)$;

для P : $m_P(p_1) \div m_P(p_2)$.

У роботі пропонується встановлювати міри впливу вихідних показників як відношення $m_Y(X) = \frac{n_s}{n}$ та $m(W)$, де $X = \{u_1, u_2, u_3, v_1, v_2, v_3, p_1, p_2\}$, $Y = \{U, V, P\}$, n_s - кількість згадувань даного фактору впливу експертами в сукупності, n - кількість усіх опрацьованих експертних висловлювань з приводу причин та прогнозів темпів зростання. Для пропонованої моделі отримані міри подані у таблицях (таб. 2.1):

Таблиця 2.1.

Згадування факторів впливу експертами в сукупності

u_i	a_1	a_2	a_3	
$m_U(u_i)$	0,14	0,64	0,43	

v_i	b_1	b_2	b_3
$m_V(v_i)$	0,5	0,5	0,29

p_i	c_1	c_2
$m_P(p_i)$	0,93	0,79

Джерело: сформовано автором на основі інтерв'ю з експертами галузі ІТ

Наступним кроком є знаходження мір для результуючого R : $m_R(U)$, $m_R(V)$, $m_R(W)$, $m_R(P)$, які можна отримати на базі аналогічного підходу.

Вхідні величини a_1 , a_3 , b_1 , b_3 , c_1 , c_2 та W можна отримати, наприклад, шляхом знаходження середнього значення оцінок експертів відповідного показника певних років за шкалою 0, 1. У дослідженні для встановлення величини деяких показників пропонується використати дані за 2015 рік GCI. Так, наприклад, числове значення $a_1 = 0,13$ є оцінкою політичної нестабільності (розділ: найбільш проблемні фактори ведення бізнесу). Оцінки значень b_1 , b_3 та c_1 , c_2 обчислено за формулою $x_i = 1 - \frac{n_i}{n}$, де n_i - позиція в рейтингу, а n - кількість країн, які брали участь у рейтингуванні. Тут $b_1 = 0,43$ - сила захисту інвесторів ($n_i = 125$, $n = 139$), $b_2 = 0,1$ - рівень захисту інтелектуальної власності ($n_i = 79$, $n = 138$), $b_3 = 0,15$ - загальна податкова ставка ($n_i = 117$, $n = 138$), $c_1 = 0,81$ - якість математичної та природничо – наукової освіти ($n_i = 27$, $n = 138$), $c_2 = 0,59$ - якість освітньої системи ($n_i = 56$, $n = 138$). Після цього при використанні нечіткої статистики обчислюють нечіткий інтеграл для $U - S_u$. На таких самих засадах обчислюємо S_V, S_P, S_R . Числове значення останнього інтегрального показника $S_R = 0,3475 > 0,25$ дозволяє робити прогноз про стрімкі темпи зростання ІТ-індустрії в Україні.

Слід зауважити, що у випадку застосування методів «*Fuzzy expert*» отримані міри ваги можна використовувати у якості вагових коефіцієнтів у побудові нечітких логічних правил.

Результат дослідження. У ході дослідження було встановлено, що найбільш вагомим чинником, який впливає на темпи росту індустрії інформаційних технологій в Україні, є, на думку опитаних експертів, рівень освіти та стабільність країни у виборі стратегічного курсу. І в першу чергу фундаментальної підготовки фахівців, так званих *hard skills*. Несподіваним виявився результат малої ваги такого чинника як війна з Росією. Тобто відсутність ескалації військових дій і стабільність їх інтенсивності не впливають негативно на темпи розвитку галузі.

Варто зазначити, що опитування стейкхолдерів відбувалось до початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України. Сьогодні ж, під час окупації російськими військами частини території України та постійних атак на один з основних ІТ-хабів – місто Харків, ситуація дещо погіршилась, однак ІТ-галузь одна з небагатьох галузей економіки, що не зазнала значних втрат. Керівникам ІТ-підприємств вдалось зберегти близько 96% обсягу експорту комп'ютерних послуг, однак темп росту послабився (Бабак, А., 2022; Українська ІТ-Індустрія: перезавантаження в умовах війни, 2022).

2.2. Кластеризація ІТ-підприємств з огляду створення ними цінності цифрових послуг та продуктів

За рахунок вільного поширення інформації про конкретний продукт, сьогодні споживач оперативно отримує доступ до його якісних параметрів та цінових меж. Практично, через активізацію інформаційного потоку, змінюється конкурентна складова товару та зростає його споживча цінність.

Загалом, означення бізнес-моделі, зазвичай сфокусовані на цінності підприємства, тобто на корисності щодо споживача (клієнта), а також на описі

внутрішніх процесів, тобто логічно ділячи його на два підходи: вартісний та організаційний (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Фокусування бізнес-моделі підприємства на споживчій цінності
товару чи послуги

	Сутнісне наповнення	Дослідники
Вартісний підхід	Описує спосіб, яким організація створює, постачає клієнтам і набуває вартість – економічну, соціальну та інші форми вартості	О. Кузьмін, Р. Будинський, А. Поріцька
	відображення реально існуючого або запланованого в майбутньому бізнесу (підприємства) в такій формі, яка може наочно демонструвати всі значимі властивості і особливості підприємства, пов'язані з його здатністю отримувати прибуток і бути конкурентоспроможним	М. Бублик, Т. Копач, Т. Піхняк
	метод ведення бізнесу, за допомогою якого компанія може забезпечити себе, тобто приносити прибуток. Бізнес-модель пояснює, як компанія заробляє гроші, визначаючи положення компанії в ланцюжку створення вартості	М. Бублик, Т. Удовиченко, Р. Медвідь
	спосіб, яким компанія створює цінність для клієнтів і одержує від цього прибуток	Т. Удовиченко, Р. Медвідь
	опис підприємства, як складної системи, з заданою точністю, в рамках якої відображаються всі об'єкти (сутності), процеси, правила виконання операцій, існуюча стратегія розвитку, а також критерії оцінки ефективності функціонування системи	О. Пирог, А. Поріцька
Організаційний підхід	представлення набору пов'язаних модельних елементів, що визначають внутрішнє та зовнішнє середовище компанії в рамках єдиної системи	Н. Шпак, М. Одрехівський, К.Дорошкевич, В. Срока
	схематичний опис бізнесу, покликаний допомогти в оцінці ключових факторів успіху компанії	Н. Чухрай, Н. Шаховська, О. Мрихіна, М. Лісовська
	структура бізнес-процесів і зв'язків між ними, які використовуються для планування, контролю і корекції діяльності підприємства	М. Бублик, Т. Удовиченко, Р. Медвідь

Джерело: сформовано автором

Практична цінність результатів дослідження полягає в тому, що автори обґрунтовують практичну доцільність побудови бізнес-моделей на інноваційних засадах. На думку вчених, це забезпечить успішну інтеграцію компаній у бізнес-середовище в сучасних умовах та готовність достойно прийняти майбутні виклики для підприємства у галузі. Розвиваючи дане питання, науковці обґрунтовують, що ефективні бізнес-моделі повинні базуватися на трьох цілях: пояснення бізнесу, ведення бізнесу та розвиток бізнесу. Такий науковий погляд розділяють і інші вчені (Villi, M., Picard, R. G., 2019), які описують необхідність трансформації бізнес-моделей через призму впровадження інновацій. Автори обґрунтовують, що із розвитком інформаційних технологій повинні змінюватися і моделі функціонування підприємств, щоб забезпечити останнім адаптивний характер до нових викликів бізнес-середовища: підвищення конкуренції, швидких змін у запитах споживачів.

Отже, у науковій літературі в якості поняття бізнес-моделі використовують опис принципів, методів, правил, інструментів, стратегій що лежать в основі менеджменту підприємства, для забезпечення його ефективного функціонування в сучасних ринкових умовах господарювання, адаптації до нових викликів бізнес-середовища, з метою створення цінності, підвищення конкурентоспроможності та отримання прибутку.

Канва бізнес модель – це концепція, яка дозволяє описати та продумати бізнес-модель організації, конкурентів та інших підприємств, ця концепція запропонована та випробувана в усьому світі, зокрема в таких організаціях, як IBM, The Public Works, Ericsson, Deloitte, Уряду Канади та багатьох інших.

Здійснено аналізування бізнес-моделей існуючих на українському ринку IT-підприємств, використовуючи канву бізнес-моделі (Business Model Canvas), запропонованої науковцями та співзасновниками компанії Strategyzer.com Олександром Остервальдером та Івом Піньєром (Osterwalder, A. P. Pigneur, Yv., 2010).

Автори канви бізнес моделі вважають, що бізнес-модель можна описати за допомогою дев'яти основних будівельних блоків, які показують логіку того, як

компанія має намір заробляти гроші. Дев'ять блоків охоплюють чотири основні сфери бізнесу: клієнти, пропозиції, інфраструктура та фінансова життєздатність. Бізнес-модель — це як план стратегії, яка має бути реалізована через організаційні структури, процеси та системи (Osterwalder, A. P. Pigneur, Yv., 2010). Проте самі ж автори вважають, що бізнес-модель — це не лише стратегія, але й фіксація вже існуючого стану речей з метою знаходження сильних та слабких ланок для вироблення подальшої стратегії діяльності.

Мета дослідження полягає в аналізі моделей функціонування ІТ-підприємств України з використанням канви бізнес-моделі та методів кластерного аналізу, а також наукове обґрунтування впливу взаємозв'язків між факторами, які формують цінність українських ІТ-підприємств.

Як відомо, ІТ-ринок значною мірою інтегрований у глобальні процеси. Кордонів між клієнтською базою та споживачами цифрового продукту фактично не існує. Ця обставина, з одного боку, розширює можливості, а з іншого – суттєво збільшує конкуренцію і можливість «загубитись» у масовому потоці пропозиції аналогічних послуг чи продуктів. Тому, при побудові бізнес-моделі для ІТ-підприємства за канвою Остервальдера та Піньєра (таб. 2.2), блок «Головна ідея, цінність» не є рівнозначним з іншими складовими, а є вершиною ієрархічного дерева. Саме цінність, яку може запропонувати ІТ- підприємство, є визначальною.

Наступним пунктом щодо пріоритетності для компаній, що вже функціонують і планують розвиватись та розширювати можливості щодо захоплення нової клієнтської бази, є «Ключові ресурси». Для ІТ-компаній ключовим ресурсом є люди, їх професійні та соціальні навички. Команди фахівців забезпечують якісне та творче надання послуг, роблять можливим розширення спектру цих послуг. Формування відповідальних та саморегульованих проєктних команд, які здатні самостійно взаємодіяти з клієнтом та швидко реагувати на зауваження, пропонувати свої креативні рішення без залучення топменеджменту, формування горизонтальних зв'язків між проєктними групами стає запорукою росту компанії.

Канва бізнес-моделі підприємства інформаційних технологій

Ключові партнери	Ключові дії. План-графік діяльності	Головна ідея, цінність	Взаємодія з споживачами	Сегменти споживачів
	Ключові ресурси		Канали	
Структура витрат			Отримання коштів. Фандрейзинг	

Джерело: сформовано автором на основі Канви бізнес-моделі Остервальдера та Піньєра

Залучення кваліфікованих працівників стає дедалі гострішою проблемою для ІТ-компаній. Постачальником цього ресурсу є, в першу чергу, навчальні заклади. Тому у блоці «Ключові ресурси» необхідно відображати освітні заклади, які готують для виконання проєктів фахівців певного спрямування. Неперервне навчання персоналу, налагодження системи менторства дозволяє компаніям швидко забезпечувати необхідними навичками достатню кількість недосвідчених фахівців, які стають ресурсом для функціонування та росту.

Також, з метою утримання в команді та рекрутингу кращих з кращих на ринку праці фахівців, у бізнес-моделі необхідно відображати систему мотивації працівників. Зрештою, відкриваючи сайт будь-якої ІТ-компанії, яка функціонує в Україні, у якості ключових цінностей, які пропонує компанія своїм потенційним клієнтам та працівникам, завжди на передньому плані поряд з пропонованим спектром послуг, які надає компанія, є інформація про корпоративну культуру, можливості професійного зростання (безкоштовне вивчення англійської мови, різноманітні тренінги, конференції тощо), можливість ненормованого робочого часу, медичне страхування, можливості занять спортом та інші «бонуси». Фактично, потенційний працівник на стадії вибору свого роботодавця є певною мірою потенційним споживачем пропонованих цінностей.

Наступною одиницею бізнес-моделі ІТ-підприємства, доцільно виділити групу «Ключові партнери», до неї належать спектр галузей індустрії; канали постачання та отримання цінності (сервісна – В2В чи продуктова - В2С); інформаційні платформи, з якими співпрацюють компанії з метою розміщення інформації про цінність своєї компанії чи з метою пошуку клієнтів-замовників послуг, замовників працівників для роботи аутстаф, а також розміщення власного продукту.

«Структура витрат» містить у собі такі складові: форма трудових відносин (з метою зниження собівартості продуктів чи послуг), встановлення вартості години праці за категоріями та середньої (декларованої потенційним клієнтам); витрати на освітні проекти (співпраця з університетами, організація тренінгів, конференцій); промоція (маркетингова діяльність, зокрема, участь у ІТ-кластерах, публікативна активність, співпраця з інформаційними та рекрутинговими компаніями); витрати на мотивацію.

Сегмент «Отримання коштів» полягає у наданні переваг роботи проектних груп з малим, середнім чи крупним бізнесом, а також вибір мінімальної вартості проекту, над яким компанії вигідно працювати.

Блоки «Взаємодія з споживачами», «Канали» та «Сегменти споживачів» для більшості аутстафінгових та аутсорсингових компаній не мають значного впливу на бізнес-модель підприємства, оскільки дані компанії-розробники, зазвичай, не взаємодіють з кінцевим споживачем, а орієнтовані на В2В сегмент.

Виходячи з наведених тлумачень можливо стверджувати, що у науковій літературі поняття бізнес-моделі використовують і як опис принципів майбутнього функціонування підприємства, яке створюється з метою отримання прибутку (вартісний підхід), так і як опис сукупності організаційних методів ведення бізнесу. Властиво, що у даному дослідженні до уваги пропонується вже не лише загальний опис підходів, а проведення процедури аналізування бізнес-моделей наявних на українському ринку ІТ-підприємств з позиції їхньої цінності та споживчої цінності на засадах безпосереднього їх кластерного аналізу.

З метою виділення спільних ознак груп підприємств з огляду подібності сегментів бізнес-моделей, які відносять до характерних ознак цінності підприємства, запропоновано застосувати методи кластеризації.

Загалом, кластеризація – це поділ набору об'єктів на підмножини (кластери), які не перетинаються, з метою об'єднання в окремі групи найбільш подібних між собою. Об'єкти, які істотно відрізняються, внаслідок кластеризації належатимуть до різних кластерів.

Кластерний аналіз походить з антропології, де він був започаткований Дрівером і Крубером у 1932 році. З цього часу кластерний аналіз почав розвиватися та використовуватися у різних науках та сферах діяльності. Незадовго після його появи вчені відзначили, що він працює навіть тоді, коли даних мало і не виконуються вимоги нормальності розподілу випадкових величин й інші вимоги класичних методів статистичного аналізу. Він корисний, коли потрібно класифікувати велику кількість інформації.

Практичну значущість кластерного аналізу важко переоцінити. Це підтверджують численні наукові праці, де ставляться абсолютно різні завдання, які вирішуються з допомогою використання методу кластеризації, а отримані результати дозволяють розробити цінні рекомендації. Адже, кластерний аналіз застосовується в різних сферах і галузях, зокрема, медицині - для класифікації захворювань або їх симптомів, таксономії пацієнтів, препаратів тощо. В психіатрії – для правильної діагностики симптомів, таких як параноя, шизофренія тощо, що є вирішальним чинником для успішної терапії. У маркетингу - це можуть бути завдання сегментації конкурентів і споживачів; аналіз поведінки споживача, групування споживачів в однорідні класи для одержання максимально повної картини про поведінку досліджуваного об'єкта з кожної групи й про фактори, що впливають на його поведінку. У менеджменті прикладами задач кластеризації слугують: розбивка персоналу на різні групи, кластеризація споживачів і постачальників, виявлення схожих виробничих ситуацій, за яких виникає брак. У соціології – розбивка респондентів на однорідні групи. В геоінформатиці - для візуалізації даних, сегментації зображень, інтелектуального пошуку; в економіці –

для аналізу ринків і фінансових потоків, виведення закономірностей на фондових біржах; в астрономії – виділення груп зірок і галактик.

Проблему кластеризації можна сформулювати так: задану множину з n векторів, кожен з яких має розмірність d , необхідно розбити на підмножини (за заданим критерієм оптимізації). Зазвичай критерієм оптимізації є мінімізація спотворення.

У роботі пропонується застосувати метод k -середніх (Gersho, A., Gray, R. M., 2012; Jain Anil K., R. S. Dubes, 1988), який мінімізує спотворення за рахунок розподілу даних між підмножинами (областями), які не перетинаються, та репрезентуються елементом-центроїдом та «відстанню» решти елементів кластеру від центроїда. Його основні переваги – простота та гарантована збіжність протягом кількох ітерацій.

Кластеризація за методом k -середніх розподіляє вхідний набір n векторів за k кластерами $S^j (j=1,2,\dots,k)$, з кожним із яких пов'язаний центроїд $c_j = (c_{1j}, c_{2j}, \dots, c_{dj})$. Позначимо $S = \{x\}$ множину потужності n вхідних векторів $x = (x_1, x_2, \dots, x_d)$. Нехай $D(x, c)$ – відстань між вектором x та центроїдом c . У цьому дослідженні використано незважену Евклідову відстань:

$$D^2(x, c) = \sum_{i=1}^d (x_i - c_i)^2. \quad (2.9)$$

Позначимо множину центроїдів, отриманих на ітерації t , $Sc^{jt} = \{c^{jt}\}$. Алгоритм кластеризації k -середніх у його звичайному варіанті описують так:

1. Встановлюємо $t = 0$ та задаємо початкове розташування центроїдів Sc^{j0} .
2. Для заданої множини центроїдів Sc^{jt} виконуємо дії, зазначені в пунктах 2.1 та 2.2, і отримуємо поліпшену множину центроїдів $Sc^{j^{t+1}}$:

2.1. Знаходимо таке розбиття S^j , що розподіляє вихідний набір n вхідних векторів за k кластерами $S^j (j=1,2,\dots,k)$ та задовольняє умову

$$S^j = \left\{ x : D(x, c^r) \leq D(x, c^s) \quad r \neq s \right\}. \quad (2.10)$$

2.2. Обчислюємо центроїд c^{jt} для кожного кластера $S^j (j=1,2,\dots,k)$, щоб отримати нову множину центроїдів Sc^{jt+1} за формулою $c_s^j = \frac{1}{m_j} \sum_{i=1}^{m_j} x_{si}^j, s=1,\dots,d$, де m_j – кількість векторів, що належать кластеру S^j .

3. Обчислюємо сумарне спотворення $E^2 = \sum_{x \in S} D^2(x, c)$ для Sc^t . Якщо сумарне спотворення відрізняється від отриманого на попередній ітерації на достатньо малу величину, то процес припиняємо. В іншому випадку присвоюємо $t \rightarrow t+1$ та повертаємося до кроку 2.

Похибка кластеризації і число ітерацій залежить від початкового вибору центроїдів, тому звичайною практикою є запуск k -середніх кілька разів з різними початковими кандидатами в центроїди.

У даній роботі вибір кількості кластерів здійснювався на основі порівняння результатів, отриманих методом ліктя та оцінки силуету.

Основна ідея визначення кількості кластерів методом ліктя полягає у виборі такої кількості кластерів, щоб сумарна варіація між кластерами, тобто загальна варіація в межах кластера, була мінімізована. Існує декілька алгоритмів для цього методу, в роботі використано алгоритм, який визначає загальну варіацію в межах кластера як суму квадратичних евклідових відстаней між елементами і відповідним центроїдом:

$$W(C_k) = \sum_{x_j \in C_k} (x_j - \mu_k)^2, \quad (2.11)$$

де x_i – точка даних, що належить до кластера C_k , а μ_k – середнє значення точок, що присвоєні кластеру C_k .

Загальна сума, або загальна варіація в межах кластера визначається таким чином:

$$\sum_{i=1}^k W(C_i) = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_j} (x_j - \mu_i)^2. \quad (2.12)$$

Наступним кроком будується графік, де на одній осі розміщується кількість кластерів, а на іншій загальна варіація для кожної кількості кластерів.

Оскільки існує висока ймовірність, що вхідні дані не будуть чітко розподіленими між кластерами, і, як результат, поділ, отриманий шляхом використання методу ліктя, не відповідатиме найвищій оцінці якості розбиття, то пропонується поєднати даний метод ліктя із методом спрощеної оцінки силуету. У методі спрощеної оцінки силуету, силует кожного кластеру визначається наступним чином: припустимо, об'єкт x_i належить до кластеру C_k . Визначимо відстань від цього об'єкта до медоїду того ж самого кластера C_k через a_{ki} . Тепер визначимо середню відстань від x_i до медоїдів інших кластерів C_t , $t \neq k$ через d_{ti} . Покладемо $b_{ki} = \min_{t \neq k} d_{ti}$.

Сутність цієї величини можна визначити як міру несхожості окремого елемента з елементами найближчого кластера. Таким чином, силует кожного окремого елемента визначається наступним чином:

$$S_{xi} = \frac{b_{ki} - a_{ki}}{\max(a_{ki}, b_{ki})}. \quad (2.13)$$

Знаменник забезпечує нормалізацію значень. Очевидно, що високе значення показника S_{xi} , характеризує кращу приналежність елемента x_i до кластера C_k . Оцінка для всієї кластерної структури досягається усередненням показника по всіх елементах:

$$SWC = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n S_{xi}. \quad (2.14)$$

Найкраще розбиття характеризується максимальним SWC, що досягається коли відстань всередині кластера a_{ki} мала, а відстань між елементами сусідніх кластерів b_{ki} – велика.

Водночас необхідно підкреслити, що кластеризація в ІТ-сфері має свої особливості. Зокрема, у зв'язку з відсутністю офіційної статистики та широкої практики об'єднання низки підприємств у компанію-бренд, у якості вихідних даних було використано дані, які все ж оприлюднюють інтернет-платформи:

найбільша спільнота розробників України DOU (Тренди Jobs.dou.ua 2019 – 2022); міжнародна платформа для рейтингів і оглядів постачальників ІТ, маркетингу та бізнесу Clutch (clutch.co.) та найбільша у світі соціальна мережа для ділового спілкування, пошуку співробітників та відкритих вакансій LinkedIn (Профайли компаній на linkedin.com).

Згідно зі звітом асоціації IT Ukraine, опублікованим 20 січня 2022 року, в Україні офіційно зареєстровано більше 5000 компаній, що працюють на ринку інформаційних технологій, а кількість фізичних осіб-підприємців, що надають послуги в галузі інформаційних технологій, перевищила позначку у 252 тисячі зареєстрованих осіб. Зокрема, за 2021 рік галузь інформаційних технологій в Україні отримала рекордне зростання – + 24,3%. Практично до війни дана сфера економіки України динамічно розвивалась, забезпечивши 7 млрд доларів США доходів від експорту послуг (або 3% ВВП) та забезпечила надходження 23 млрд гривень прямих податків (Ukraine IT Report, 2021).

Також необхідно зазначити на певній проблемі щодо наявності статистичних даних, які стосуються діяльності окремих підприємств, що надають послуги у галузі інформаційних технологій у офіційних звітах, що пов'язується з двома найбільш вагомими причинами:

- 1) існування низки формально самостійних підприємств, які фактично об'єднані у компанію-бренд (дані про те, які точно підприємства входять до бренду відсутні);
- 2) можливість різних форм трудових відносин між працедавцем та працівником.

З цих причин аналізування модельних сегментів у дослідженні було проведено лише стосовно 242 брендів, які добровільно подали дані на описані вище інформаційні платформи. Більш детально проблему збору даних описано у пункті «Індустрія інформаційних технологій як перспективна галузь економіки».

Проведений ґрунтовний аналіз літературних джерел дозволив сформулювати гіпотезу дослідження, що існують взаємозв'язки між масштабом ІТ-компаній (визначається за критерієм кількості працівників) та відсотком

zareєстрованих в Україні членів команди, масштабом підприємств-клієнтів, середньою вартістю години праці та системою створення цінності: цільова клієнтська база (Industry Focus) та види послуг (Focus Services).

Це актуалізує дослідження бізнес-моделей ІТ-компаній на основі оцінки їх елементів, обраних методом кластеризації, які додають найбільшої цінності для ефективності менеджменту суб'єктів господарювання.

Для обґрунтування запропонованої гіпотези та досягнення поставленої мети, методологія дослідження, яка використовується у цій роботі, включає наступні етапи:

Етап 1. Збір даних про елементи бізнес-моделей ІТ-підприємства України з доступних відкритих джерел.

Етап 2. Обґрунтування використання даних.

Етап 3. Кластеризація ІТ-підприємств за окремими показниками.

Етап 4. Опис компаній-центроїдів отриманих кластерів.

Етап 5. Групування ІТ-підприємств за схожістю їх модельних елементів.

Етап 6. Вибір масштабу підприємства, які утворюють клієнтську базу та визначають середню вартість години праці членів команди у якості ключових факторів успішності обраної моделі.

Кластеризація відносно масштабу ІТ-підприємств. Кластеризація відносно масштабу підприємств, які позиціонують себе в якості українських брендів та мають офіси в Україні, дає змогу дослідити співвідношення між загальною кількістю працівників та часткою зареєстрованих в Україні. На цій основі була отримана оптимальна кількість кластерів – 6 (рис. 2.2).

Водночас, кластеризація масштабу українських ІТ-підприємств на принципах загальної чисельності працівників та кількості працівників, зареєстрованих в Україні, показує на певну їх залежність.

Можливо стверджувати, що кластеризація ІТ-підприємств за масштабом, як за їх територіальним розміщенням, так і кількістю зайнятих працівників, зареєстрованих в Україні, має специфічні особливості, а значить дозволяє провадити обґрунтоване оцінювання.

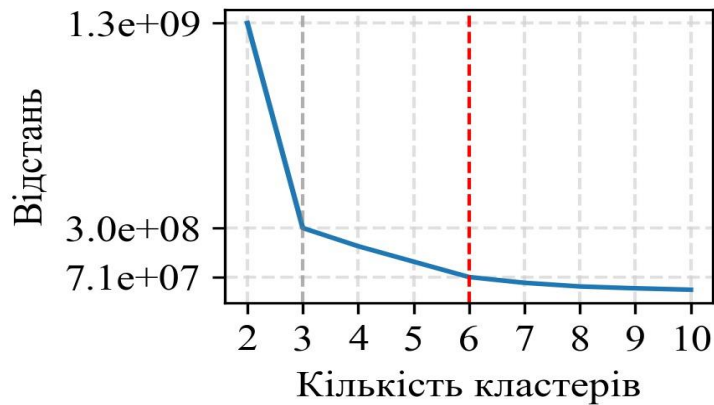


Рис. 2.2. Визначення методом ліктя оптимальної кількості кластерів відносно масштабу ІТ-підприємств та кількості працівників, зареєстрованих в Україні

Джерело: власна розробка

Розподіл ІТ-підприємств України за розмірами на засадах кластерного аналізу. Фактичні результати кластеризації за розміром ІТ-підприємств в Україні, що зображені на рис. 2.3 та подані у таблиці А1 (додаток), свідчать про наступне: найчисельнішим є 0 кластер – «малі та середні підприємства» (4 – 1211 працівників), до 1 кластеру ввійшло лише одне підприємство Cargemini Engineering, до 2 кластеру – 3 підприємства, до 4 – одне, та до 5 – 13 підприємств.

Зокрема: 0 кластер – малі та середні підприємства. До кластеру ввійшли 223 компанії. 18 (серед них LookInAr, Bambuk Studio, Qubstudio, Delphi Software) – компанії, у яких 100% працівників – українці, 125 компаній (серед них – Netpeak, Israel IT), частка українських працівників в яких коливається між 90% – 99%; 46 компаній – 75% – 90%; 15 компаній (серед них Miratech) – 50 – 74%; а також 17 компаній (серед них Roud Studio, Happy, Solvd Inc.), частка українських працівників у яких 10 – 50% (серед них – Itera, Grammarly, Levi9); а також 2 міжнародні компанії (серед них – Future Processing, ScienceSoft), частка українських фахівців у яких менша 10%. У всіх наступних кластерах, куди входять більші за розміром компанії, немає жодної компанії, що на 100% складається з українських фахівців.

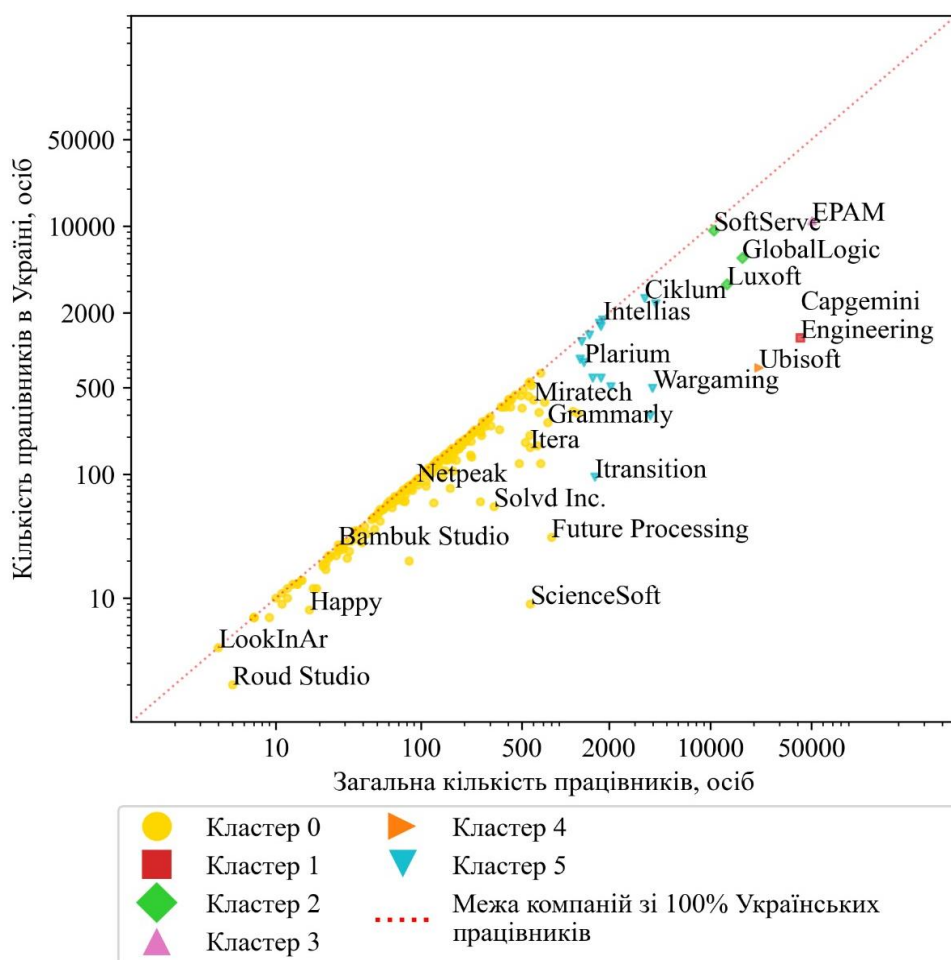


Рис. 2.3. Кластеризація масштабу українських ІТ-підприємств (Вісь ОХ – загальна кількість працівників, ОУ – кількість працівників, зареєстрованих в Україні)

Джерело: власна розробка

1 кластер – міжнародне підприємство-гігант Cargemini Engineering (42000 працівників), однак тут частка українських фахівців становить лише 2,9%.

2 кластер – підприємства-гіганти, що мають значну частку українських працівників. До кластеру ввійшли три компанії – SoftServe (10500 працівників), частка українських фахівців складає 87%, GlobalLogic (16500 працівників), частка українських фахівців у компанії становить 33% та Luxoft (13000 працівників), частка українських фахівців у компанії становить 26%.

3 кластер – міжнародне підприємство-гігант EPAM (50300 працівників), українські фахівці у компанії – понад 11 000 осіб, що становить 22% від загальної чисельності компанії.

4 кластер – міжнародне підприємство-гігант Ubisoft (21600 працівників), частка українських фахівців у компанії становить лише 3,3%.

5 кластер – великі підприємства (1200 – 4200 працівників). До кластеру ввійшли 13 компаній, з яких у 4 компаній (серед них – Intellias, N-iX) частка українських працівників більша 90%, у 3 компаній, а саме Plarium, Ciklum, DataArt, частка українських працівників коливається між 50 – 90%, 3 компанії (серед них Grid Dynamics) – 20-50%, а також 3 міжнародні компанії Itransition, Valtech, Wargaming, частка українських працівників якої становить лише 6 – 15%.

Попри те, що основна кількість компаній, що досліджуються, зосереджена в 0 кластері, основними роботодавцями та замовниками послуг у фізичних-осіб підприємств, що здійснюють свою діяльність в галузі ІТ, є великі компанії з 2, 3 та 4 кластерів. Однак, у 4 компаніях-гігантах: EPAM, SoftServe, GlobalLogic та Luxoft зосереджено більшу кількість ІТ-фахівців, ніж у всіх 223 компаніях, що належать до 0 – кластеру. Означене дає підставу вважати, що саме такі компанії-гіганти формують тренди, закономірності, правила функціонування ринку ІТ в Україні. Важливо також зазначити, що підприємства, які на 100% формуються з зареєстрованих в Україні працівників – це маленькі компанії, найбільшою серед яких є Anadea, чисельність якої лише 129 осіб. Підприємства, що засновані в Україні та виходять на міжнародний ринок, окрім реєстрації та фізичного знаходження переважної більшості працівників в Україні, все ж реєструють підприємства та наймають працівників у інших державах, де зареєстровані компанії-замовники, оскільки це дає змогу відповідати законодавству майбутніх бізнес-партнерів.

Розподіл ІТ-підприємств України за галузевою спрямованістю на засадах кластеризації (досліджено 255 компаній, чії профайли розміщені на Clutch):

А) Спектр галузевої спрямованості (Industry focus). Згідно з даними, розміщеними у особистих профілях ІТ-компаній в мережі Clutch українські ІТ-компанії надають послуги та створюють продукти для таких основних галузей економіки: фінансові послуги, медицина, інформаційні технології; бізнес-послуги, електронна комерція, освіта; роздрібна торгівля, ігри тощо. Отримані дані щодо спектру галузевої спрямованості (Industry focus) (у % від усієї клієнтської бази) було прокластеризовано.

На основі методів ліктя та силуету (рис. 2.4) отримано результат про найбільш ефективний поділ на дев'ять кластерів (див. таблицю А2 у додатку). Загальна легенда розподілу ІТ-підприємств України за спектром галузевої спрямованості наведена на рис. 2.5 та стосується нижче наведених результатів.

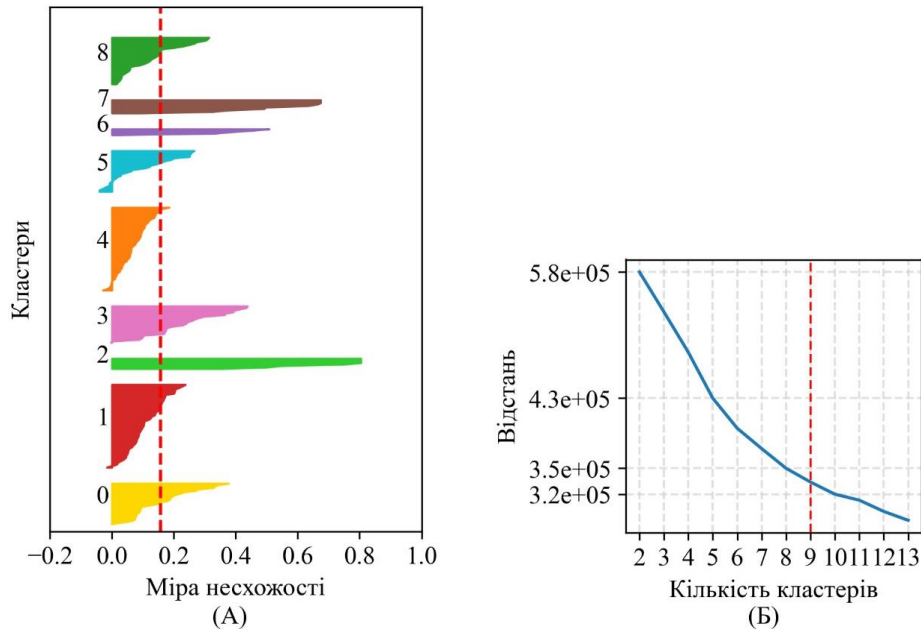


Рис. 2.4. Визначення оптимальної кількості кластерів для спектру галузевої спрямованості на основі методів силуету (А) та ліктя (Б)

Джерело: власна розробка



Рис. 2.5. Легенда розподілу ІТ-підприємств України за спектром галузевої спрямованості (Industry focus)

Джерело: власна розробка

0 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що концентрують свої послуги для групи індустрій інформаційні технології (центроїд 41,89) та бізнес-сервіси (центроїд 11,55). До кластеру ввійшли 29 компаній (рис. 2.6). Найбільш наближеними до центроїду кластеру є компанії LITSLINK, 482.solutions та Mobilunity.

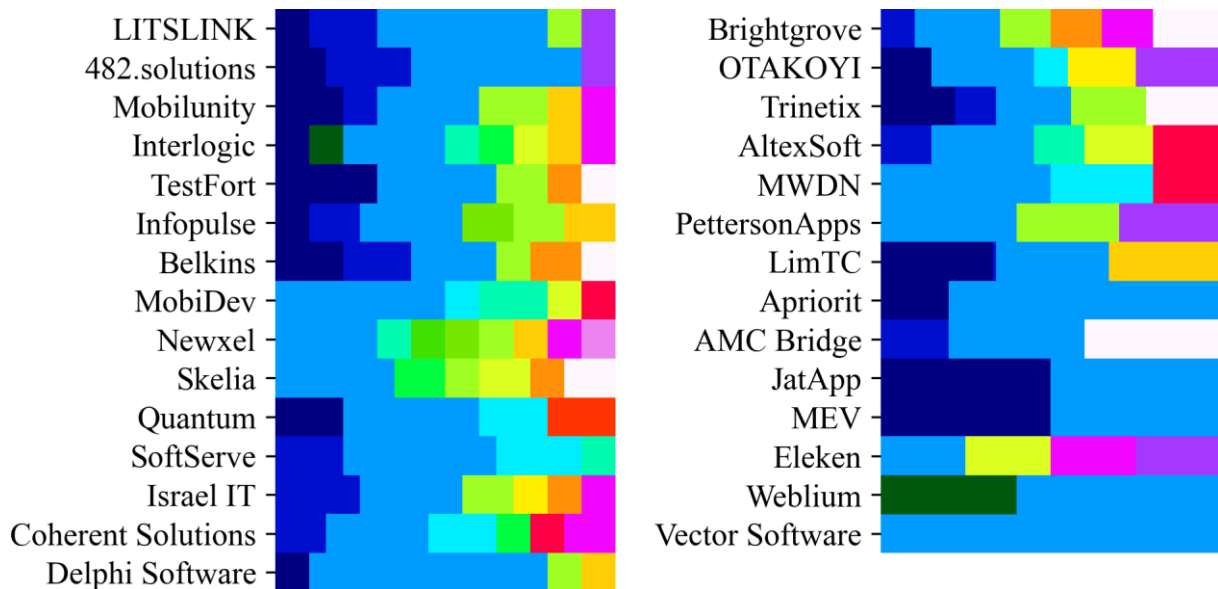


Рис. 2.6. Підприємства 0 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

1 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, які надають послуги переважно для галузей медицина (центроїд 29,53), освіта (центроїд 11,13) та електронна комерція (центроїд 7,81). До кластеру належить 57 компаній (рис. 6). Найбільш наближеними до центроїду кластеру є компанії WeSoftYou, Intetics, Cieden та InventorSoft.

2 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що в переважній більшості надають послуги для ігрової індустрії (центроїд 86,25). До кластеру ввійшли 8 компаній (рис. 2.8). Найбільш наближеними до центроїда є компанії Wargaming та Plarium.

3 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що спеціалізуються на наданні послуг для фінансової галузі (центроїд 52,88) та електронної комерції (центроїд 5,57). До кластеру ввійшли 26 компаній (рис. 2.9). Найбільш наближеними до центроїда є компанії IdeaSoft.io, Chatbots.Studio, LeverageUX Design Agency та Crunch.

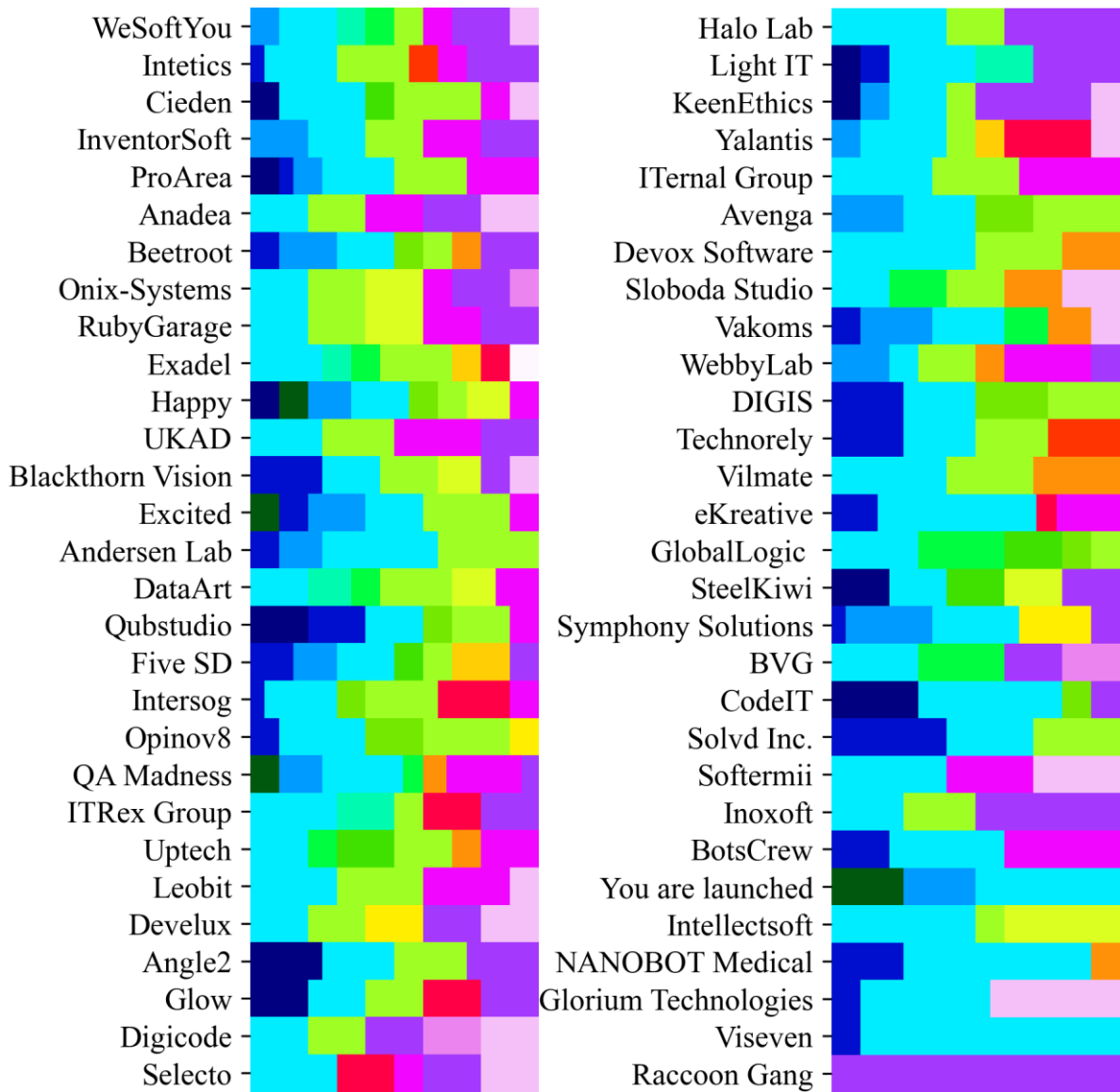


Рис. 2.7. Підприємства 1 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

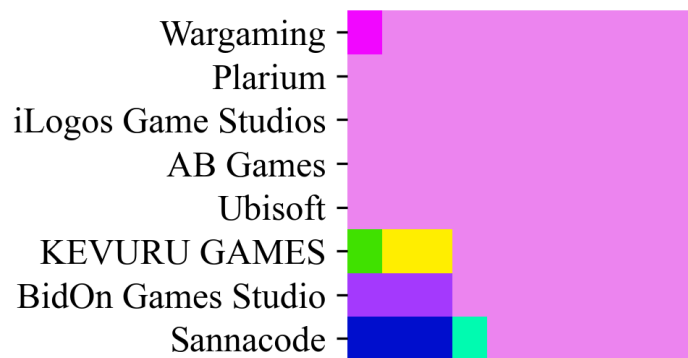


Рис. 2.8. Підприємства 2 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

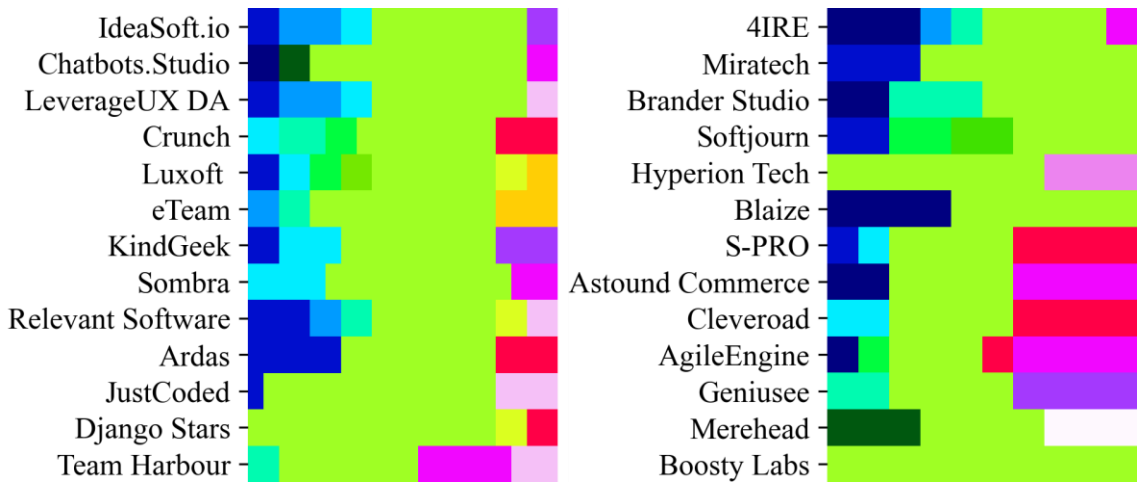


Рис. 2.9. Підприємства 3 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка



Рис. 2.10. Підприємства 4 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

4 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що спеціалізуються на наданні послуг широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля (центроїд 12,89), фінансові послуги (центроїд 9,12), медицина (центроїд 7,7), споживчі товари та послуги (центроїд 6,12), інші індустрії (центроїд 5,96) та реклама і маркетинг (центроїд 5,22). До даного кластеру ввійшли 58 компаній (рис. 2.10). Найбільш наближеними до центроїда є компанії Bilberry, dops.digital high-end visual, Pixetic, GroupBWT та ArtJoker Software.

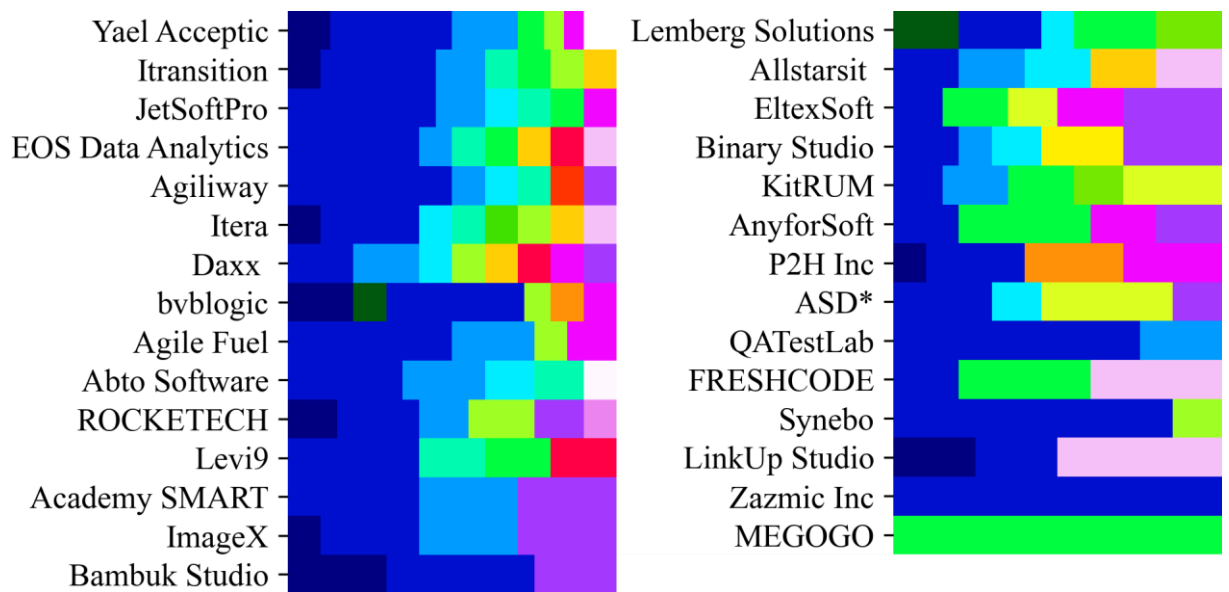


Рис. 2.11. Підприємства 5 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

6 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що спеціалізуються на наданні послуг для галузей споживчих товарів та послуг (центроїд 64) та бізнес-послуг (центроїд 19). До кластеру належать 5 компаній (рис. 2.12), найбільш близькою до центроїду є компанія Grammarly.

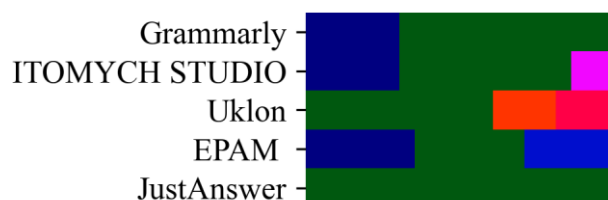


Рис. 2.12. Підприємства 6 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

7 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що спеціалізуються на електронній комерції (центроїд 75) та інших індустріях (центроїд 6). До кластеру належать 10 компаній (рис. 2.13). Найбільш наближеними до центроїда є компанії BINTIME та Turum-Burum.

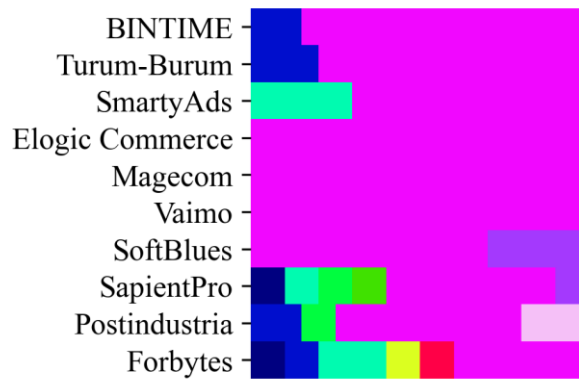


Рис. 2.13. Підприємства 7 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

8 кластер за спектром галузевої спрямованості – компанії, що спеціалізуються на наданні послуг для галузі бізнес-послуг (центроїд 35,69), фінансових послуг (центроїд 11,45), інформаційних технологій (центроїд 8,93) та електронної комерції (центроїд 7,54). До кластеру належить 33 компанії (рис. 2.14). Наближеними до центроїда є компанії Inn4Science, Redwerk та Qarea.

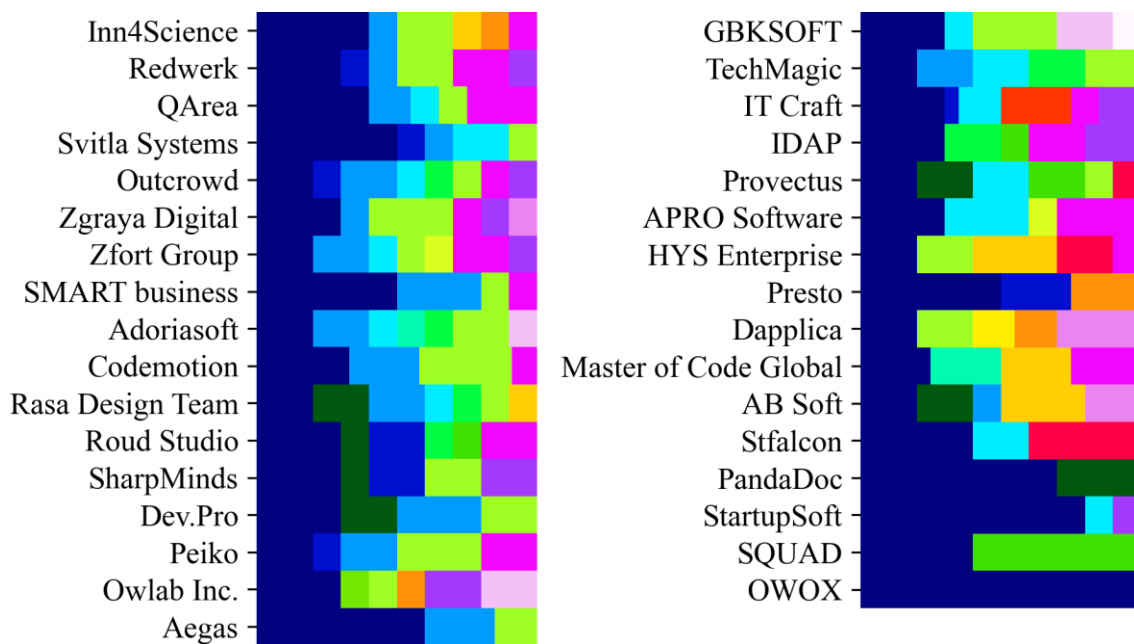


Рис. 2.14. Підприємства 8 кластеру за спектром галузевої спрямованості

Джерело: власна розробка

Б) Спектр послуг, що надаються компанією (Focus Service lines)

(досліджено 255 компаній, чії профайли розміщені на Clutch)

Кластеризація відносно спектру послуг, що надаються компанією (у % від загальної кількості послуг, що надаються компанією) здійснена на основі даних, зібраних на платформі Clutch [125], ці дані подають про себе компанії самостійно, реєструючись на платформі. Спектр послуг, що надається компанією, відображає послуги, на яких спеціалізується компанія. Серед послуг, які надають компанії, що досліджуються, переважають розробка програмного забезпечення на замовлення клієнта, веброзробка, розробка мобільних аплікацій, UX/UI дизайн, штучний інтелект та вебдизайн.

На основі пошуку оптимальної кількості кластерів для даних спектру послуг, що надаються компанією, з допомогою методів «Ліктя» та «Силуету» (рис. 2.15) запропоновано поділ на 7 кластерів, як оптимальну кількість кластерів (див. табл. А 3 у додатку).

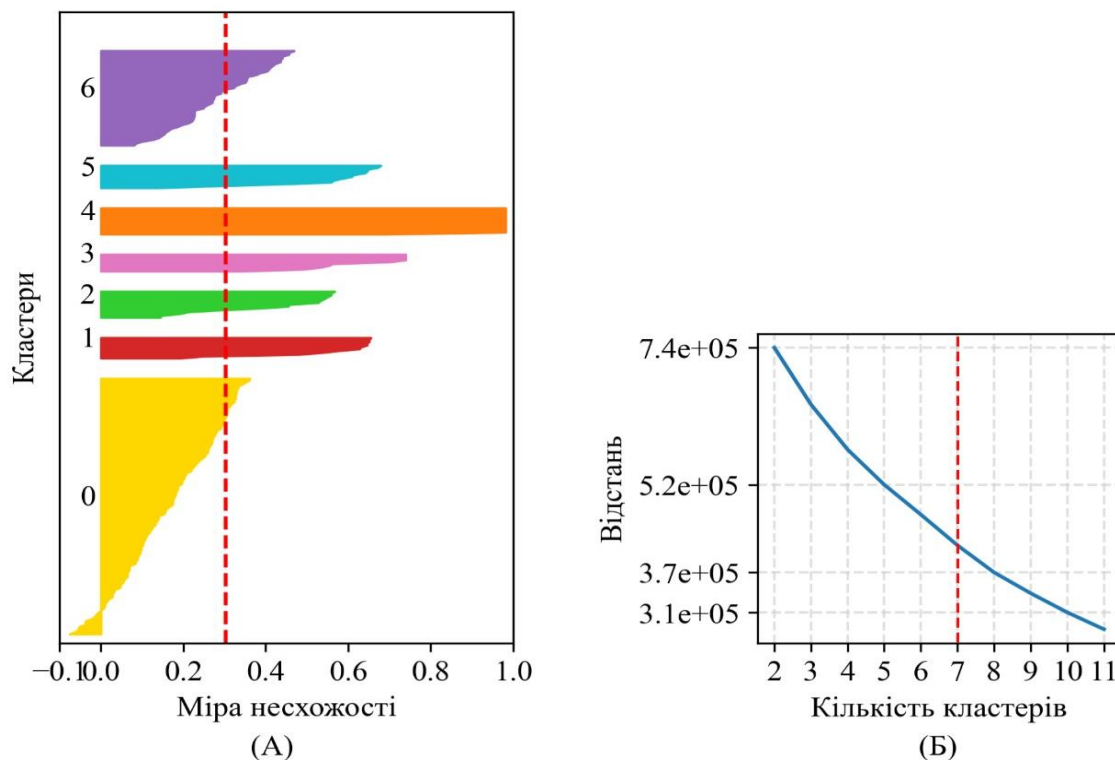


Рис. 2.15. Визначення оптимальної кількості кластерів для спектру послуг, що надається компанією, на основі методів силуету (А) та ліктя (Б)

Джерело: власна розробка

Загальна легенда розподілу ІТ-підприємств України за спектром послуг, що надаються компанією, наведена на рис. 2.16 та стосується нижче наведених результатів.



Рис. 2.16. Легенда розподілу ІТ-підприємств України за спектром послуг, що надаються компанією (Focus Service lines)

Джерело: власна розробка

0 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії, у яких домінуючими є поєднання наступних видів послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення (центроїд 34.01), веброзробка (центроїд 12.32) та розробка мобільних аплікацій (центроїд 8.12). До даного кластеру увійшло 138 компаній (рис. 1.17), серед яких найбільш наближеними до центроїда є компанії Daхх, SkySoft.tech та АМС Bridge.

1 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії, що зосередили свою діяльність на наданні послуг з розробки штучного інтелекту (центроїд 70.41), розробки мобільних додатків (центроїд 7.91) та BI та Big Data консалтинг (центроїд 4.58). До групи увійшло 12 компаній (рис. 2.18). Серед них найближчими до центроїда є компанії DataRoot Labs, MobiDev та Postindustria.



Рис. 1.17. Підприємства 0 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією
Джерело: власна розробка

2 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії, що спеціалізуються на веброзробці (центроїд 53,66), UX/UI дизайні (центроїд 10,46) та розвитку електронної комерції (центроїд 5,66). До групи ввійшло 15 компаній (рис. 2.19). Найближчими до центроїда є компанії Zgraya Digital, Bilberry та Roud Studio.

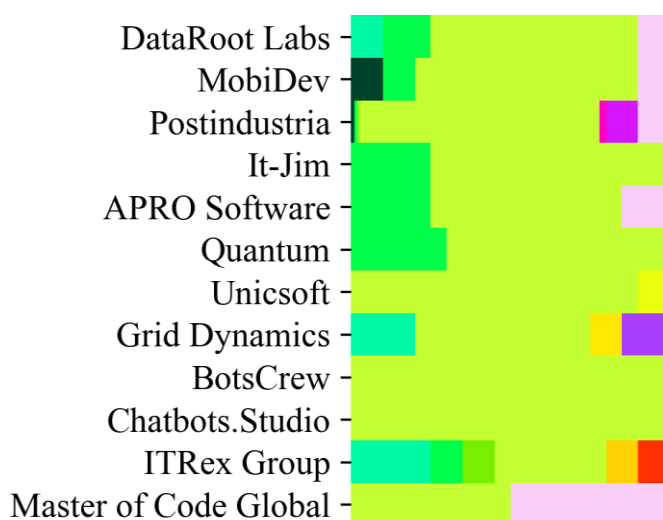


Рис. 2.18. Підприємства 1 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією
Джерело: власна розробка

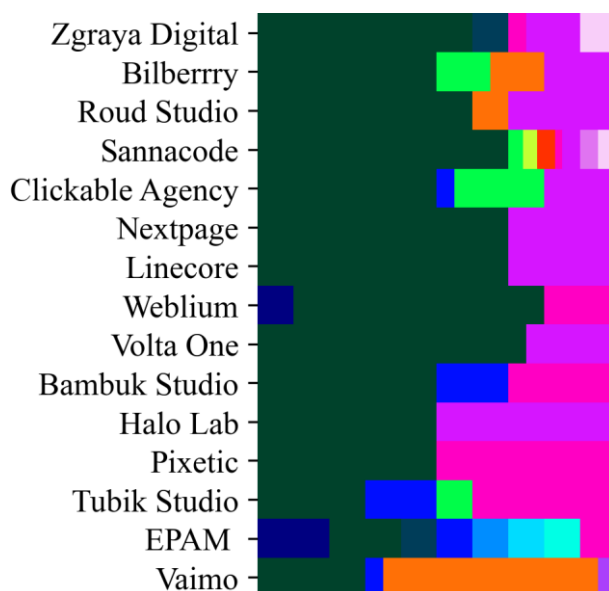


Рис. 2.19. Підприємства 2 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією
Джерело: власна розробка

3 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії спеціалізуються на розробці AR/VR (центроїд 78) та розробці мобільних аплікацій (центроїд 9). До кластеру належить 10 компаній (рис. 2.20). Найближчими до центроїда є компанії TSUKAT та BVG.

4 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії спеціалізуються на UX/UI дизайні (центроїд 98.66). До кластеру належать 15 компаній (рис. 2.21). 14 компаній лежить на рівній відстані від центроїда, лише 1 компанія Turum-Vurum є більш віддаленою.



Рис. 2.20. Підприємства 3 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією
Джерело: власна розробка

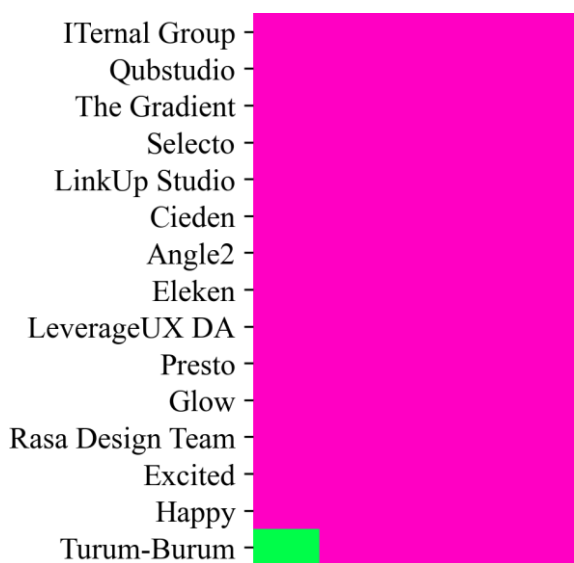


Рис. 2.21. Підприємства 4 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією
Джерело: власна розробка

5 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії, що спеціалізуються на блокчейн технологіях (центроїд 65.38) та розробці мобільних аплікацій (центроїд 4.61). До кластеру належить 13 компаній (рис. 2.22), найближчими до центроїда є компанії Blaize та 4IRE.

6 кластер за спектром послуг, що надаються компанією – компанії, що спеціалізуються на веброзробці (центроїд 40,13), розробці мобільних аплікацій (центроїд 33.48) та розробці програмного забезпечення на замовлення (центроїд 6,48). До кластеру належать 52 компанії (рис. 2.23). Найближчими до центроїда є компанії Powercode, Powercode, Light IT, AB Games та Cleveroad.

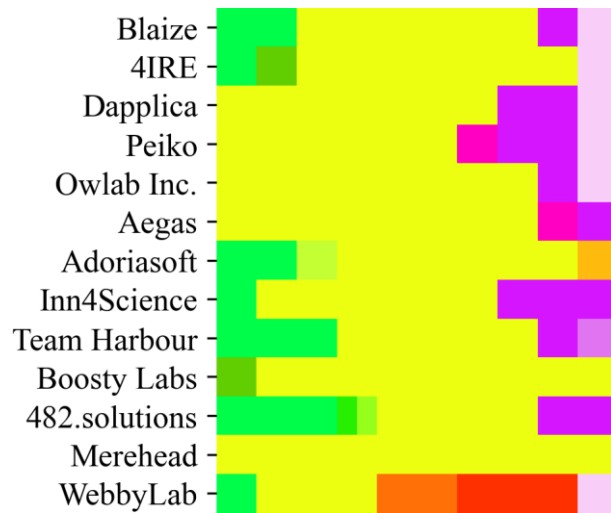


Рис. 2.22. Підприємства 5 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією

Джерело: власна розробка



Рис. 2.23. Підприємства 6 кластеру за спектром послуг, що надаються компанією

Джерело: власна розробка

Кластеризаційне виділення груп компаній ІТ-сфери в Україні, близьких за бізнес-моделями з огляду їх цінності. Після проведеної кластеризації ІТ-підприємств, що працюють в Україні, відносно розподілу ІТ-підприємств України за спектром галузевої спрямованості (Industry focus) та за спектром послуг, що надаються компанією (Focus Service lines), у роботі здійснено групування компаній за близькістю бізнес-моделей за ознаками цінності для глобального ринку. Компанії вважаються близькими, якщо вони разом входять в один і той же кластер у кластеризаціях за різними параметрами. В результаті такого групування було отримано 28 груп, у які ввійшли 242 компанії, 13 компаній, що досліджуються, не ввійшли до жодної групи.

4 сформовані групи мають чисельність більше 20 компаній у групі, 13 груп, в які входять між 5 і 19 компаній-учасниць, 11 груп з чисельністю учасників до 4 компаній включно та 18 груп, у які ввійшли лише по 2 компанії (див. табл. А4 у додатку).

До групи №1 увійшли 34 компанії. Це компанії, що надають послуги широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари та послуги, інші індустрії, а також реклама та маркетинг. У даних компаній домінуючим є поєднання послуг з розробкою програмного забезпечення на замовлення, веброзробкою та розробкою мобільних аплікацій. Значення середнього фінансового показника по групі - 55,5.

До групи №2 ввійшло 28 компаній. Групу формують компанії, що надають послуги для галузей медицина, освіта та електронна комерція. У цих компаніях домінуючими є поєднання послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброзробка та розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 54,0.

Група компаній №3 сформована з 21 компанії. Це компанії, що надають свої послуги для груп індустрій: інформаційні технології, бізнес-сервіси та інші індустрії. У цих компаній домінуючим є поєднання видів послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброзробка та розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 55,5.

До 4 групи ввійшли 20 компаній, що надають послуги для медіа, освітньої галузі та інших індустрій. У компаніях групи домінуючими є поєднання наступних видів послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброботка та розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 42,9.

У групу №5 ввійшли 17 компаній, що надають послуги для галузей: медицина, освіта та електронна комерція. Ці компанії спеціалізуються на веброботці, розробці мобільних апікацій та розробці програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника - 44,1.

14 компаній ввійшли до групи №6, вони надають послуги для галузей фінансових послуг та електронної комерції. У цих компаній домінуючими є поєднання видів послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброботка та розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 55,7.

До групи 7 ввійшли 12 компанії, що надають послуги для галузей бізнес-послуг, фінансових сервісів, інформаційних технологій та електронної комерції. У цих компаній домінуючими є поєднання послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброботка та розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 46,9.

9 компаній ввійшли до групи №8, вони надають послуги для галузей: бізнес-послуги, фінансові сервіси, інформаційні технології та електронна комерція, а самі компанії спеціалізуються на послугах з веброботки, розробки мобільних апікацій та розробки програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника - 51,6.

До групи №9: ввійшли 8 компаній, що надають послуги для галузей медицина, освіта та електронна комерція. Ці компанії спеціалізуються виключно на UX/UI дизайні. Значення середнього фінансового показника - 60,9.

10 група складається з 7 компаній, що надають послуги широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари та послуги, реклама та маркетинг, а також інші сервіси. Дані

компанії спеціалізуються на наданні послуг з вебдизайну, UX/UI дизайну та розвитку електронної комерції. Значення середнього фінансового показника - 62,5.

До групи №11 входить 7 компаній, що надають послуги широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари та послуги, реклама та маркетинг, а також інші сервіси. Дані компанії спеціалізуються на наданні послуг з розробки AR/VR та розробки мобільних аплікацій. Значення середнього фінансового показника - 48,2.

Група №12 складається з 7 компаній, що надають послуги для медіа, освіти та інших індустрій. Ці компанії спеціалізуються на наданні послуг з веброзробки, розробки мобільних аплікацій та розробки програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника - 64,6.

До 13 групи входить 7 компаній, що надають послуги для підприємств електронної комерції та інших індустрій. У цих компаній домінуючими є поєднання наступних видів послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення, веброзробка, розробка мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 56,3.

До 14 групи входить 6 компаній, що надають послуги для галузей: бізнес-послуги, фінансові послуги, інформаційні технології та електронна комерція. Ці компанії спеціалізуються на блокчейн технологіях та розробці мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника - 50,0.

По 5 компаній входить до груп № 15 – 17.

№15: надають послуги для галузей фінансових послуг та електронної комерції, ці компанії спеціалізуються на блокчейн технологіях та розробці мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника становить 45,0.

№16: надають послуги для галузей фінансових послуг та електронної комерції, ці компанії спеціалізуються на технологіях веброзробки, розробки мобільних додатків та розробці програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника становить 45,0.

№17: надають послуги широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари та послуги, реклама та маркетинг, а також для інших індустрій, ці компанії спеціалізуються на технологіях веброзробки, розробки мобільних додатків та розробці програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника – 46,9.

У 18 і 19 групи входять по 4 компанії:

№ 18: надають послуги ігровій індустрії та спеціалізуються на технологіях веброзробки, розробки мобільних додатків та розробці програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника по групі – 56,3.

№19: надають послуги широкому спектру галузей, в основному це роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари та послуги, реклама та маркетинг, а також інші індустрії. Ці компанії спеціалізуються на штучному інтелекті, розробці мобільних додатків, ВІ та Big Data консалтингу. Значення середнього фінансового показника – 78,1.

До 20 групи входить 3 компанії, що надають послуги для галузей інформаційні технології, бізнес-послуги та для інших індустрій. Ці компанії спеціалізуються на веброзробці, розробці мобільних додатків та розробці програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника – 50,0.

21 – 28 групи формують групи по 2 компанії.

№21: надають послуги для галузей інформаційні технологій, бізнес сервісів та інших індустрій. Ці компанії спеціалізуються на штучному інтелекті, розробці мобільних додатків, ВІ та Big Data консалтингу. Значення середнього фінансового показника – 56,3.

№22: надають послуги для галузей медицина, освіта та електронна комерція. Ці компанії спеціалізуються на штучному інтелекті, розробці мобільних аплікацій та ВІ та Big Data консалтингу. Значення середнього фінансового показника – 75,0.

№23: надають послуги для ігрової індустрії. Дані компанії спеціалізуються на наданні послуг з розробки AR/VR та розробки мобільних додатків. Значення середнього фінансового показника – 81,3.

№24: надають послуги для індустрій споживчі товари та послуги та бізнес-послуг. Ці компанії спеціалізуються на штучному інтелекті, розробці мобільних додатків і BI та Big Data консалтингу. Значення середнього фінансового показника – 75,0.

№25: надають послуги для індустрій споживчих товарів та послуг, а також бізнес-послуг. Ці компанії спеціалізуються на технологіях веброзробки, розробки мобільних аплікацій та розробки програмного забезпечення на замовлення. Значення середнього фінансового показника – 75,0.

№26: надають послуги для індустрій бізнес-послуг, фінансових послуг, інформаційних технологій та електронної комерції. Ці компанії спеціалізуються на штучному інтелекті, розробці мобільних додатків і BI та Big Data консалтингу. Значення середнього фінансового показника – 56,3.

№27: надають послуги для індустрій бізнес-послуг, фінансових послуг, інформаційних технологій та електронної комерції. Ці компанії спеціалізуються на наданні послуг з вебдизайну, UX/UI дизайну та розвитку електронної комерції. Значення середнього фінансового показника – 75,0.

№28: надають послуги для індустрій бізнес-послуг, фінансових послуг, інформаційних технологій та електронної комерції. Ці компанії спеціалізуються виключно на UX/UI дизайні. Значення середнього фінансового показника – 37,5.

За результатами проведеного дослідження отримано результат, що найбільше прибутку отримують компанії, що надають послуги лише зі розробки AR/VR та розробки мобільних додатків та фокусуються на ігровій моноіндустрії. Це компанії, що знаходяться в 23 групі. Значення середнього фінансового показника – 81,3. Інша група компаній №18, що також надає послуги для ігрової індустрії, однак спеціалізується на технологіях з веброзробки, розробки мобільних аплікацій та розробки програмного забезпечення на замовлення, ця група має значно нижчий рівень прибутковості – 56,3. Третя група компаній №11,

що спеціалізується на послугах з розробки AR/VR та розробки мобільних додатків, однак створюють свої продукти для широкого спектру індустрій (роздрібна торгівля, фінансові послуги, медицина, споживчі товари і послуги, реклама та маркетинг), без концентрації на жодній з них, попри надання послуг з створення AR/VR та розробки мобільних додатків, отримують найнижчі фінансові показники – 48,2.

Другою та третьою за рівнем прибутковості стала групи №19 та 22. Компанії групи №19 спеціалізуються на наданні послуг зі створення штучного інтелекту, розробки мобільних додатків та BI та Big Data консалтингу, тобто дещо ширшому спектрі послуг, ніж компанії з 23 та 11 груп, для індустрій роздрібною торгівлі, фінансових послуг, медицини, споживчих товарів та послуг, реклами, маркетингу та інших. Значення середнього фінансового показника – 78,1. Група компаній №22, що фокусується на тих же послугах, що група №19, однак працює переважно для індустрій: медицина, освіта та електронна комерція, незначно, однак поступається за рівнем доходів, цей показник становить 75,0.

Це дає нам можливість зробити висновок, що для отримання найбільшого прибутку компанії необхідно фокусуватись на наданні послуг з розробки AR/VR та створення мобільних додатків для моноіндустрії ігор.

Високі фінансові показники також демонструють компанії, які спеціалізуються на наданні послуг для продуктових компаній (споживчі товари та послуги, а також бізнес-послуги). Це компанії з груп №24, 26 та 27, вони можуть спеціалізуватись на різних сервісах та технологіях: штучний інтелект, розробка мобільних додатків, BI та Big Data консалтингу, веброзробці та розробці програмного забезпечення на замовлення, важливо, щоб поєднання фокусів сервісів, у яких спеціалізується компанія, давали змогу створити якісний кінцевий продукт.

Найменший показник прибутку отримують компанії, що займаються UX/UI дизайном для індустрій бізнес-послуг, фінансових послуг, інформаційних технологій та електронної комерції. Це, в переважній більшості компанії, що надають послуги для індустрій: медіа, освіта, бізнес-послуги, фінансові послуги,

інформаційні технологій та електронна комерція. Ці компанії спеціалізуються на UX/UI дизайні, розробці програмного забезпечення на замовлення, вебробробці та розробці мобільних додатків. Ці компанії орієнтовані на створення сайтів-візиток та інших низько технологічних продуктів.

Прояв цінності за розміром компаній-замовників IT-послуг й часткою українських працівників у компаніях-виконавцях, виходячи з кластерного аналізу. Вагомим чинником успішності бізнес-моделі є залучення до клієнтської бази компаній з крупними фінансовими оборотами. На основі поданої на платформі Clutch інформації в розділі «Орієнтація на клієнта» (Client focus), було отримано дані щодо фінансового обороту компаній-клієнтів, що замовляють послуги в IT-підприємств.

За методологією Clutch, всі компанії-клієнти, що замовляють послуги у IT-підприємств, за річним оборотом поділені на категорії – Великі підприємства (Enterprise) (>\$1млрд), Середні підприємства (Midmarket) (\$10 млн – \$1 млрд) та малі підприємства (Small Business) (<\$10 млн). Дані щодо частки проєктів, отриманих від замовників різного масштабу, було прокластеризовано. На основі методів ліктя та силуету (рис. 2.24) отримано результат про найбільш ефективний поділ на 6 кластерів. На дані отриманої кластеризації було накладено дані щодо частки фахівців, зареєстрованих в Україні, а також усереднені фінансові показники щодо вартості години робочого часу фахівців, що працюють у компаніях-виконавцях проєкту.

Так для підприємств 0 кластеру характерне формування клієнтської бази малим бізнесом. Значення координат центроїдів: малий бізнес - 78,57, середній бізнес- 16,46 та великий бізнес - 4,69. Середній показник вартості години праці у цьому кластері (42,14) є найнижчим з поміж усіх кластерів. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 88%. Вищим (91,97) цей показник є лише у компаній, які формують 1 кластер. Вища (49,81) порівняно з 0 кластером середня вартість години праці у цьому кластері забезпечується більшими частками у клієнтській базі компаній сегменту Midmarket (центроїд 44,25) та Enterprise (центроїд 7,88.). Найвищою (98,21) є

середня вартість години праці у семи компаній, які утворюють 5 кластер. Це підприємства, які фокусуються на виконанні замовлень для бізнесу сегменту Enterprise (центроїд 78,57), частка Small Business (центроїд 2,14) є найнижчою. Середній показник (98,21) заявленої вартості години праці по кластеру є найвищим.

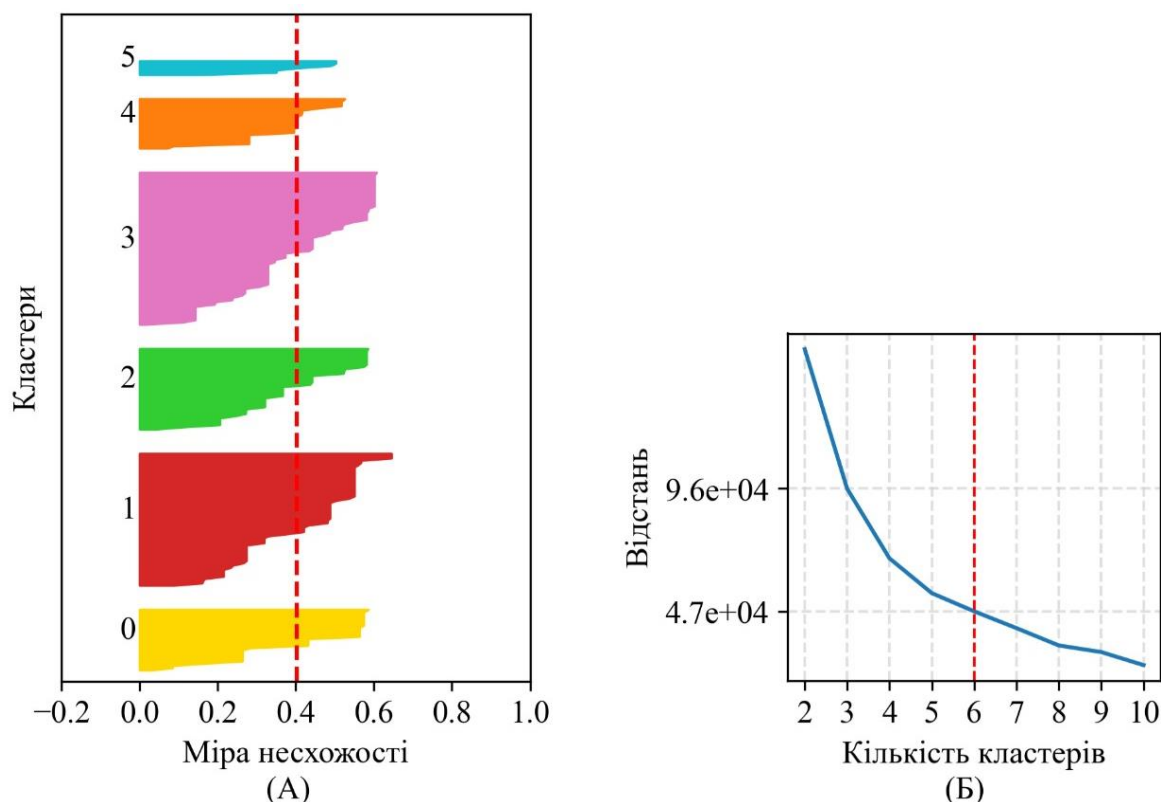


Рис. 2.24. Визначення оптимальної кількості кластерів за показниками фінансового обороту замовників на основі методів силуету (А) та ліктя (Б)

Джерело: власна розробка

1 кластер за показниками фінансового обороту - компанії, що в основному фокусуються на виконанні замовлень для сегменту середніх підприємств (центроїд 51,81), частки малого (центроїд 25,23) та великого бізнесу (центроїд 22,95) становлять близько 25%. До кластеру ввійшло 60 компаній. Середній показник рівня доходів по кластеру – 54,09. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 83%. Найбільш наближеними до центроїда є компанії Sensorama, Tubik Studio та Pixetic.

2 кластер за показниками фінансового обороту - компанії, що в основному фокусуються на виконанні замовлень сегментів великого (центроїд 48,64) та

середнього бізнесу (центроїд 42,4), частка малого бізнесу (центроїд 9,08) – незначна. До кластеру ввійшло 37 компаній. Середній показник рівня доходів по кластеру – 57,14. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 75%. Найбільш наближеними до центроїда є компанії BotsCrew та Ciklum.

3 кластер за показниками фінансового обороту - компанії, що в основному фокусуються на виконанні замовлень сегментів малого (центроїд 48) та середнього бізнесу (центроїд 44,24), частка великого бізнесу (центроїд 7,88) є незначною. До кластеру ввійшло 69 компаній. Середній показник рівня доходів по кластеру – 49,43. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 92%. Найбільш наближеними до центроїда є компанії АМС Bridge, Light IT та Glorium Technologies.

4 кластер за показниками фінансового обороту - компанії, що в основному фокусуються на виконанні замовлень сегменту середнього бізнесу (центроїд 74,34), частки малого (центроїд 14,82) та великого бізнесу (центроїд 10,82) є незначними. До кластеру ввійшло 23 компанії. Середній показник рівня доходів по кластеру – 50,0. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 87%. Найбільш наближеними до центроїда є компанії Developex, Solvd Inc. та Django Stars.

5 кластер за показниками фінансового обороту - компанії, що в основному фокусуються на виконанні замовлень сегменту великого бізнесу (центроїд 78,57). Частка середнього бізнесу (центроїд 19,28) становить 20%, а частка малого бізнесу (центроїд 2,14) майже відсутня. До кластеру ввійшло 7 компаній. Середній показник рівня доходів по кластеру – 98,21. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 58%. До кластеру ввійшли компанії ImageX (частка українських працівників – 24%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 125,0), Customertimes Corp (частка українських працівників – 53%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 125,0), Grid Dynamics (частка українських працівників – 34%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 125,0), Proxet

(частка українських працівників – 86%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 75,0), BINTIME (частка українських працівників – 96%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 37,5), GlobalLogic (частка українських працівників – 34%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 125,0) та Boosty Labs (частка українських працівників – 75%, усереднений показник вартості години працівників компанії – 75,0).

За результатами проведеного дослідження отриманих кластерів підприємств за часткою клієнтської бази відповідних сегментів та співставлення з фінансовими показниками вартості години робочого часу (дані оприлюднені компаніями самостійно на платформі Clach (Clach.co), автор дослідження дійшов до висновку, що найбільше прибутку отримують переважно компанії, що фокусуються на виконанні замовлень для підприємств сегменту великого бізнесу, це – більшість компаній, що ввійшли до 5 кластеру, а саме: ImageX, Customertimes Corp, Grid Dynamics, GlobalLogic, частка українських працівників у цих компаніях в середньому складає 34,2%.

Дещо меншим є прибуток у компаній 2 кластеру, що паритетно фокусуються як на замовленнях великих компаній, так і на замовленнях сегменту середніх компаній. Частка українських працівників у компаніях цього кластеру становить в середньому 75%, що є значно вищим показником, ніж у 5 кластері.

Згідно з результатами дослідження, найменш оплачуваною виявилась діяльність компаній, що фокусуються на компаніях-замовниках сегменту малого бізнесу, ці компанії ввійшли до 0 кластеру, частка українських працівників у цих компаніях складає 92%, даний кластер компаній є найчисельнішим серед компаній, які досліджуються. На жаль, у даному кластері спостерігається тенденція, коли для виходу на ринок замовлень від великих компаній, компаніям, де висока частка працівників з України, потрібно демпінгувати ціни на свої послуги. Проте суттєво нижчі ціни на виробництво цифрового продукту українськими фахівцями завдяки нижчій вартості життя та ліберальній системі оподаткування ФОП залишає ІТ-галузь найвище оплачуваною та такою, яка має ресурси для розвитку та зростання.

Утримувати середню вартість години праці працівників вдається компаніям, які надають з великим відсотком від загальних послуг такі послуги, як розробка програмного забезпечення на замовлення, веброзробка, розробки в галузі штучного інтелекту, створення мобільних додатків або на 100% фокусування на UX/UI дизайні. Щодо клієнтської бази, то середню вартість години праці заявляють компанії, які співпрацюють з найвищим відсотком від усієї клієнтської бази, з такими галузями індустрії, як: фінансові послуги, медицина, електронна комерція, інформаційні технології, бізнес-послуги та роздрібна торгівля. Однак, залежності між величиною дисперсії означених галузей індустрії та рівнем замовленої оплати години праці виявлено не було.

Перевагою українських ІТ-підприємств є ліберальна система оподаткування та можливість уникнення укладання трудових відносин з її працівниками. Це дає конкурентну перевагу, знижуючи вартість якісних цифрових рішень для клієнтів, що розширює клієнтську базу за рахунок середніх та малих замовників. Проте значного фінансового успіху ІТ-підприємства досягають здебільшого у співпраці з крупним бізнесом. Також виявлена недоцільність широкого розпорощення спектру надаваних послуг. Оптимальним є фокусування на невеликій кількості послуг, особливо таких, як розробка програмного забезпечення на замовлення, веброзробка, штучний інтелект, розробка мобільних аплікацій або на усю 100% концентрація на UI/UX дизайні. Співпраця із широким охопленням різноманітних галузей індустрії або більш вузьким є несуттєвою з огляду на вартість години праці, проте перевагу певною мірою варта надавати таким галузями індустрії, як: фінансові послуги, медицина, електронна комерція, інформаційні технології, бізнес-послуги та торгівля.

2.3. Людський капітал в системі базових цінностей ІТ-підприємства

Як уже було обґрунтовано у розділі 2.2 «Кластеризація ІТ-підприємств з огляду створення ними цінності цифрових послуг і продуктів», для ІТ-компаній ключовим ресурсом є люди, їхні професійні та соціальні навички. Команди

фахівців забезпечують якісне та творче надання послуг, роблять можливим розширення спектру цих послуг. Запорука росту компанії - формування відповідальних та саморегульованих проєктних команд, які здатні самостійно взаємодіяти з клієнтом та швидко реагувати на зауваження, пропонувати свої креативні рішення без залучення топменеджменту, а також формування горизонтальних зв'язків між проєктними групами.

Наявність великої кількості висококваліфікованих фахівців інженерних спеціальностей з якісною фундаментальною підготовкою забезпечила Україні позицію однієї з основних європейських країн-постачальників людського капіталу, зокрема інтелектуального, до країн з розвиненою економікою. За 2021 рік ІТ-галузь отримала рекордне зростання + 37,0%, впевнено вийшовши на перше місце за обсягом експорту послуг. Ріст ІТ-індустрії прогнозується і надалі, однак дефіцит кадрів суттєво гальмує цей розвиток. Про причини нестачі кваліфікованих працівників галузі інформаційних технологій йде обговорення на чисельних урядових та неурядових платформах.

Центр економічного відновлення у співпраці з Міністерством цифрової трансформації України та Міністерством освіти та науки, а також із залученням ключових стейкхолдерів, а саме ІТ-кластерів, провідних ІТ-компаній (Cisco, Eleks, Eram, Genesis, GlobalLogic, Luxoft, N-IX, Parimatch, SoftServe, Telesens), бізнес та ІТ-асоціації (ACC, EASE, EBA, ITEC, IT Ukraine, Union of Ukrainian Entrepreneurs, SoftServe Ukraine, UAITP, UVCA), громадських та міжнародних організацій (National Investment Council of Ukraine, USAID, BRDO, YEP, dComFra, STEM is Fem, STEM Girls, Digital Ukraine), а також ряду закладів вищої освіти, у липні 2021 року провів обговорення та опублікував матеріал під назвою «Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні» (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти, 2021).

Працівники ІТ-підприємств стають першопрохідцями з-поміж працівників інших галузей, для яких робота уособлюється з певним заняттям, зі справою в цілому, а не з прив'язаністю до конкретного робочого місця або певної організації, до регламентованого режиму робочого часу та організаційної ієрархії.

Саме тому мотиваційні аспекти у побудові бізнес-моделей ІТ-підприємств відіграють дедалі вагомішу роль.

Економічна доцільність використання такої форми зайнятості, як фізична особа-підприємець, дозволяє роботодавцям уникати законодавчих зобов'язань перед працівниками. Міжнародна організація праці у своїх матеріалах засвідчує зростання у світовому вимірі тимчасової зайнятості, зайнятості упродовж неповного робочого дня, самозайнятості (фріланс), поширення «замаскованих» форм трудових відносин (Mandl, I., et al., 2015). Дослідники Марк Мортенсен та Гайді К. Гарднер проаналізували роботу 500 менеджерів у транснаціональних компаніях і виявили, що 81% спеціалістів, що працюють у командах, працюють ще й за сумісництвом. Додаткові розвідки дали навіть більшу цифру - наприклад, у наукомістких галузях цей показник становить 95% (The best management ideas from Harvard Business Review, 2019).

Небезпеки для працівників та одночасні односторонні переваги для роботодавців неформальних трудових відносин є зовсім неоднозначними. Бажання та економічна необхідність в умовах зростаючої конкуренції наймати найфаховіших працівників урівноважує ці ризики, надаючи працівникові свободу вибору. Про стратегічне управління талантами йдеться, зокрема у книзі Б. Розенбергера «Сучасне управління людськими ресурсами» (Ederer, P., et al., 2017). У цій книзі надано обґрунтований опис п'яти основних сфер діяльності в сучасному управлінні персоналом: стратегія, організація, лідерство, розвиток персоналу, управління персоналом. Доповненнями до 3-го видання даної книги є, серед іншого, статті «Зворотній зв'язок – обов'язкова для agile роботи» та «Рекрутинг – можливості в часи дефіциту кваліфікованих працівників».

Сучасний динамічний розвиток суспільства та глобальні економічні тренди сприяли підвищенню уваги вчених і практиків до людини та розвитку її потенціалу. Було визначено, що освітній, інтелектуальний, творчий потенціали людини є не тільки потужним чинником економічного зростання, а й джерелом доходів на всіх рівнях: особистості, підприємства, держави. Особливо загострився інтерес до людини та її знань в умовах формування цифрової економіки та

пришвидшення процесів переходу до четвертої промислової революції, яка за прогнозами Клауса Шваба повноцінно проявиться у 2025 р., коли будуть характерними численні масштабні зміни у всіх сферах людського життя завдяки безпрецедентним горизонтам у обробці й зберіганні інформації та доступу до знань. Визначені темпи змін будуть набагато швидшими за попередні періоди, оскільки в сучасному світі все більш тісно поєднаними стають цифрові, фізичні і біологічні системи (Карпенко, А. В., 2019).

Відповідно в умовах цифрової економіки людському потенціалу на всіх рівнях управління має надаватися пріоритетна увага, особливо його інтелектуальній складовій, яка здатна капіталізуватися й забезпечувати створення високої доданої вартості, що визначатиме у майбутньому рівень конкурентоспроможності як на мікро-, так і макрорівнях (Карпенко, А. В., 2019). Тобто така частина людського потенціалу може визнаватися активом.

Відомо, що актив виступає у формі певних ресурсів чи майнових прав, які належать фізичній або юридичній особі та здатні забезпечити отримання економічної вигоди у майбутньому. Інтелектуальні активи в своїй основі представлені як активи, що створені за рахунок інтелектуальної праці, характерної для людини, яка володіє певним інтелектом та має можливості до його нарощення та комерціалізації. Людський потенціал характеризується переважно як потенційні можливості людини чи населення в цілому. Тому необхідно ідентифікувати ці можливості, оцінити їх і забезпечити подальший розвиток і реалізацію таких активів (Карпенко, А. В., 2019).

Доволі детальне групування основних підходів науковців щодо визначення категорії «інтелектуальні активи» зробила М. В. Мартиненко за такими ключовими групами понять: ідеї, знання і здібності працівників; частина інтелектуального капіталу; джерело створення вартості; інтелектуальні ресурси та цінна інформація; складова нематеріальних активів, нематеріального походження; унікальні ресурси (Мартиненко, М. В., 2014). Аналіз зазначеного групування відображає вже в першій групі понять риси саме людського потенціалу, які дозволяють констатувати, що інтелектуальні активи є саме їх основою. А далі

наведено всі ті характеристики інтелектуальних активів, які не суперечать першим, а тільки їх доповнюють.

Зростання ролі інтелектуальних активів та уваги до їх дослідження у період розвитку інформаційної епохи спричинюється зміщенням акцентів у теорії і практиці до «невідчутних» ресурсів організацій. Пріоритети управління матеріальними активами змінюються на використання відповідних інвестицій у розвиток нематеріальних й інтелектуальних активів і створення інновацій.

Інтелектуальні активи можна визначити як економічну категорію, що відображає процес трансформації частини людського потенціалу, здатної до розвитку і змін, в інший капітал.

Інтелектуальні активи людського потенціалу – це окремі елементи людського потенціалу, які поступово накопичуються і трансформуються з самого народження людини в процесі її виховання, культурного розвитку і залучення до здорового способу життя, отримання освіти і професійного навчання, а також інтелектуальні результати капіталізації цього потенціалу в процесі діяльності людини. Вони розглядаються як компетентності (когнітивні, емоційні, креативні), оскільки мають нематеріальну природу, а також результати інтелектуальної діяльності (нематеріальна і матеріальна форма).

Цінність інтелектуальних активів визначається знаннями, навичками і досвідом людини (персоналу організації, всього населення). Вони формуються в результаті інвестування в людину самотужки або з боку підприємства чи держави грошей, матеріальних засобів і знань, характеризуються детермінованою вартістю, продуктивністю і здатністю генерувати дохід, постійний обіг яких здійснюється під впливом чинників часу, ризику та ліквідності.

Інтелектуальні активи є своєрідним відображенням властивостей (компетенцій) людського потенціалу та характеризуються такими ознаками:

- формуються та розвиваються за умови інвестування грошей, матеріальних засобів і знань;
- потребують витрат на підтримку та розвиток;
- приносять власнику дохід; мають нематеріальну природу;

- є ресурсами, що зберігаються та поновлюються; носієм і власником інтелектуальних активів є людина (персонал організації, населення).

Базою для формування інтелектуальних активів є здатна до розвитку частка людського потенціалу, яка під впливом інвестицій зовнішнього та внутрішнього середовища трансформується в інтелектуальний капітал. З огляду на це інтелектуальні активи правомірно визнати як активний фактор виробництва в умовах цифрової економіки.

Таким чином, є підстави запропонувати визначати інтелектуальні активи людського потенціалу як унікальний вид ресурсів – інтегральний компонент людського потенціалу, який трансформується (інтегрується) в структуру інтелектуального капіталу та ґрунтується на особливих (рідкісних та виняткових) економічних ресурсах, що є результатом інтелектуальної творчої, науково-дослідної й винахідницької діяльності та здатний забезпечити отримання у майбутньому соціально-економічної вигоди. На рівні підприємства інтелектуальні активи сприяють не лише підвищенню його балансової вартості, а й забезпечують його капіталізацію та можливість додаткового залучення інвестиційних ресурсів. Тому ідентифікація та ефективне управління інтелектуальними активами людського потенціалу є визначальною умовою конкурентоспроможності в цифровій економіці, а отже його базовою цінністю.

Цифровізація соціуму безпосередньо впливає на всі суспільні сфери, в тому числі на систему публічного управління, що передбачає активну участь держави у регулюванні цих процесів. Перед суб'єктами владних повноважень постають проблеми розробки ефективної державної політики та врегулювання тих аспектів цифрового розвитку, які об'єктивно цього потребують.

Оскільки темпи підготовки ІТ-спеціалістів не задовольняють попит ринку та стримують зростання ІТ-сектору (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти, 2021), а глобальну проблему з браком спеціалістів неможливо швидко вирішити, зокрема, у зв'язку з широкомасштабним вторгненням російського агресора в Україну, менеджмент ІТ-компаній повинен забезпечувати свої кадрові проблеми, виходячи

з внутрішніх резервів наявного людського капіталу. Саме в боротьбі за кращі таланти, важливу роль відіграє мотиваційний менеджмент.

Зважаючи на вирішальну роль професійних якостей членів команд та зростаючої конкуренції ІТ-підприємств, мотивування працівників стає сьогодні вирішальним чинником у формуванні, збереженні та нарощенні команди. Як відомо, дуже вагомою складовою бізнес-моделі компанії стає пропозиція певних цінностей для клієнта, яких ця компанія дотримується під час виконання замовлення. Тому професійні та людські якості, залучених у команду фахівців, виходять на передній план, стають невід'ємною складовою в описі компанії на ринку ІТ-технологій.

Питання важливості мотиваційного менеджменту досліджено у статті «Дослідження мотивації співробітників в організації» Джейн А., Гупти В. та Біндала М. (Jain, A., Gupta, V., Bindal, M., 2019). Зокрема, у статті обґрунтовано, що мотивація співробітників є ключовим фактором для підвищення конкурентоспроможності підприємства. На етапі глобалізації кожна організація повинна здійснювати свою діяльність на сильно зосередженому ринку. Працівники підприємства є основними елементами для відображення бізнес-цілей у реальному світі. Як результат, кожне підприємство намагається підтримувати високий рівень мотивації своїх представників (працівників). Натхнення та мотивація беруть на себе провідну роль у досягненнях цілей підприємства у кожному бюджетному році, а самі витрати на мотивацію співробітників не є значними. Визначаючи фактори, що мотивують працівників добре виконувати свою роботу, експерти сходяться на тому, що це фактори, принципово пов'язані з особистими якостями та цінностями людини.

Бірендра Нат Сінгх у статті «Теорія А, Теорія Б і Теорія С управління людьми на роботі» зазначає, що сьогодні управління людьми та продуктивність є головними турботами сучасних бізнес-організацій (Singh, V. N., 2021). На прикладі Банк-Сохар Інтернешнл Мускат Оман, він вивчає вплив мотивації співробітників на ефективність та задоволеність роботою (Shakil Pirbakhsh Naghbakht Al Balushi, Dr.Syed Aulia, 2020).

Про мотивацію, як основний чинник підвищення ефективності праці, проводить дослідження Богацька Н. Автор визначає мотивацію як процес стимулювання персоналу до підвищення ефективності діяльності, спрямованої на досягнення стратегічних цілей підприємства (Bogatska, N. M, 2015).

Питанням мотивації праці, її ефективністю в управлінні трудовими ресурсами, а також оцінкою мотивації виробничого персоналу підприємства присвячені дослідження Усатенко О. (Bogatska, N. M, 2015). Над дослідженням проблем системи мотивації персоналу на сучасному підприємстві працює Заставнюк Л., Липовецька Т. (Zastavniuk, L. I., Lypovetska, T. R., 2019), Климчук А.О., Михайлов А. (Klimchuk A.O., Mikhailov A.M, 2018) та інші.

Мотивацію, як одну з концептуальних засад менеджменту в інформаційній економіці, досліджують Т. Лепейко, О. Пушкар та О. Миронова (Lepenko, T.I., 2010). Проте матеріалів, у яких проводилися б дослідження зв'язків між типами мотивації співробітників та масштабом компанії, а також іншими показниками ефективності менеджменту підприємств ІТ-галузі, виявлено не було.

З метою дослідження взаємозв'язків між мотивацією та показниками ефективності менеджменту підприємств галузі інформаційних технологій було проаналізовано результати відповідного анонімного та добровільного опитування працівників ІТ-підприємств України на платформі jobs.dou.ua (Рейтинг ІТ-роботодавців України. DOU.ua).

Досліджено наступні показники задоволеності: «компенсація», «умови праці», «кар'єра», «проект», «лояльність». Респонденти оцінювали свою задоволеність певною категорією за шкалою 0-100%, де 0% відповідає повній незадоволеності, а 100%- задоволеності абсолютній. Отримані індивідуальні результати усереднено за компаніями та прокластеризовано. Оптимальна кількість кластерів – 5, отримана методами ліктя та силуету.

Також з метою аналізування взаємозв'язків зібрано статистичну інформацію про масштаб кожного підприємства на основі профілів компаній на онлайн-платформах careers.linkedin.com, clutch.co та jobs.dou.ua.

Кластеризація — це поділ набору об'єктів на підмножини, які не перетинаються, з метою об'єднання в окремі групи найбільш подібних між собою. Об'єкти, які істотно відрізняються, належатимуть до різних кластерів. Опис методики проведення кластерного аналізу викладений в розділі 2.2.

У зв'язку з відсутністю повних даних про всі зареєстровані в Україні ІТ-підприємства, зосереджено дослідження на 236 компаніях-брендах стосовно яких вдалось зібрати на згаданих платформах у особистих профільних файлах повну інформацію стосовно досліджуваних показників (див. рис. 2.25).

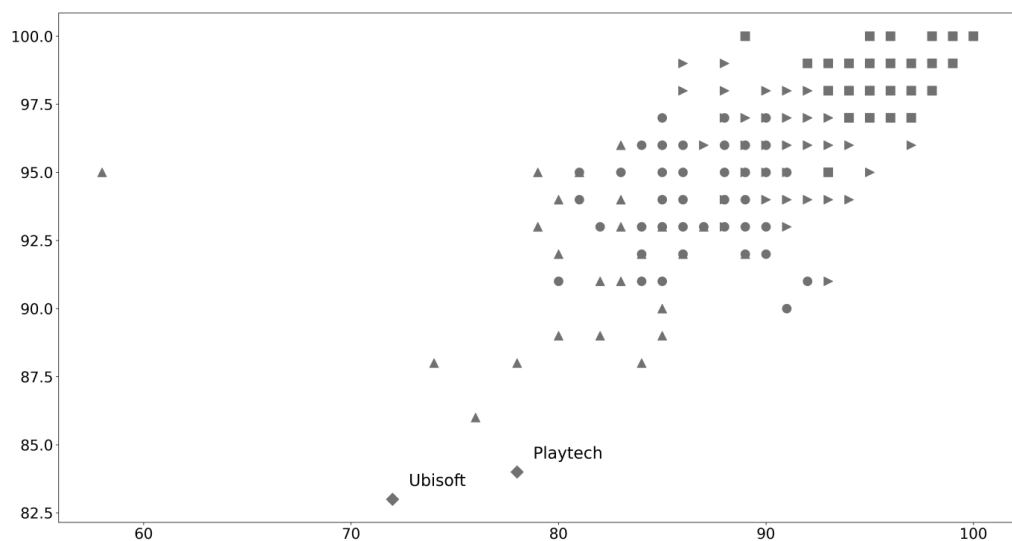


Рис. 2.25. Кластеризація за категоріями індексів задоволеності працівників. Вісь ОХ - «Компенсація», вісь ОУ- «Умови праці». (■- 0 кластер; ►-1-кластер; ●- 2-кластер; ▲– 3-кластер; ◆-4-кластер.

Джерело: власна розробка

Кластер «0» склали 55 компаній з найвищими показниками за всіма індексами. Центроїди кластеру: «компенсація» - 96%, «умови праці» - 98,5%, «кар'єра» - 97,1%, «проект» - 97,6%, «лояльність» - 98,7. У цей кластер потрапили три підприємства із 100% задоволеністю за всіма категоріями, а саме Crunch, Codemotion, Unicsoft. За чотирма категоріями (за винятком «компенсація») із 100% задоволеністю зафіксовано компанію Ringostat. За категорією «компенсація», крім названих, із 100% задоволеністю зафіксовано ще 8 компаній із 100% задоволеністю за категорією «умови праці», за категорією «кар'єра» -

bvblogic, за категорією «проект» - bvblogic, JatApp, MWDN, ProArea, Vilmate, та 13 компаній за категорією «лояльність».

Кластер «1» склали 94 компанії з вищим за середній індексом задоволення. Центроїди кластеру: «компенсація» - 91,3%, «умови праці» - 96,4%, «кар'єра» - 92,4%, «проект» - 94,2%, «лояльність» - 96,3%.

Кластер «2» сформували 60 компаній із середнім показником індексу задоволеності працівників. Центроїди кластеру: «компенсація» - 96,6%, «умови праці» - 94%, «кар'єра» - 88,2%, «проект» - 90,4%, «лояльність» - 92,8%.

Кластер «3» склали 25 компаній із нижчим за середній індексом задоволеності працівників. Центроїди кластеру: «компенсація» - 81,2%, «умови праці» - 91,6%, «кар'єра» - 83%, «проект» - 86,6%, «лояльність» - 88,8%.

Кластер «4» утворили дві компанії Playtech та Ubisoft з найнижчими показниками. Центроїд кластеру отримав значення: «компенсація» - 75%, «умови праці» - 83,5%, «кар'єра» - 66%, «проект» - 73,5%, «лояльність» - 74,5%.

Видаються цікавими результати спільної кластеризації за індексами задоволення та масштабом підприємств зображені на рис. 2.26.

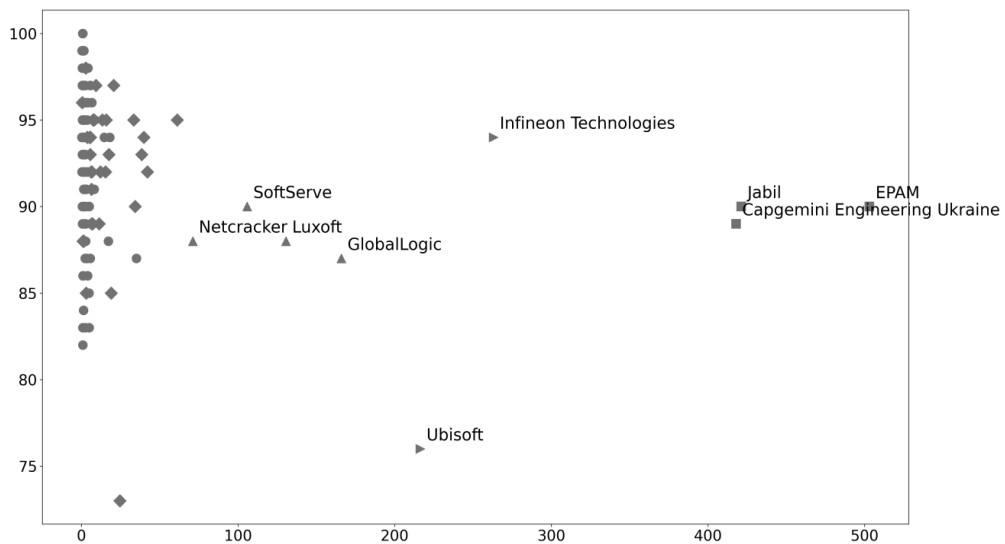


Рис. 2.26. Кластеризація за масштабом та індексом задоволеності працівників. Вісь ОХ- кількість працівників (у сотнях), вісь ОУ – зведений індекс (середнє значення) задоволеності працівників.

Джерело: власна розробка

Найвищими та найнижчими є індекси задоволеності працівників підприємств з найменшою чисельністю та з великим відсотком українських працівників.

Працівники підприємств, які налічують більше 7000 працівників оцінили задоволеність як середню (1-2 кластери). Винятки становлять компанії Ubisoft з кількістю 21636 та 3% українських та Playtech з 630 працівниками та 26% українських членів команди (рис. 2.27).

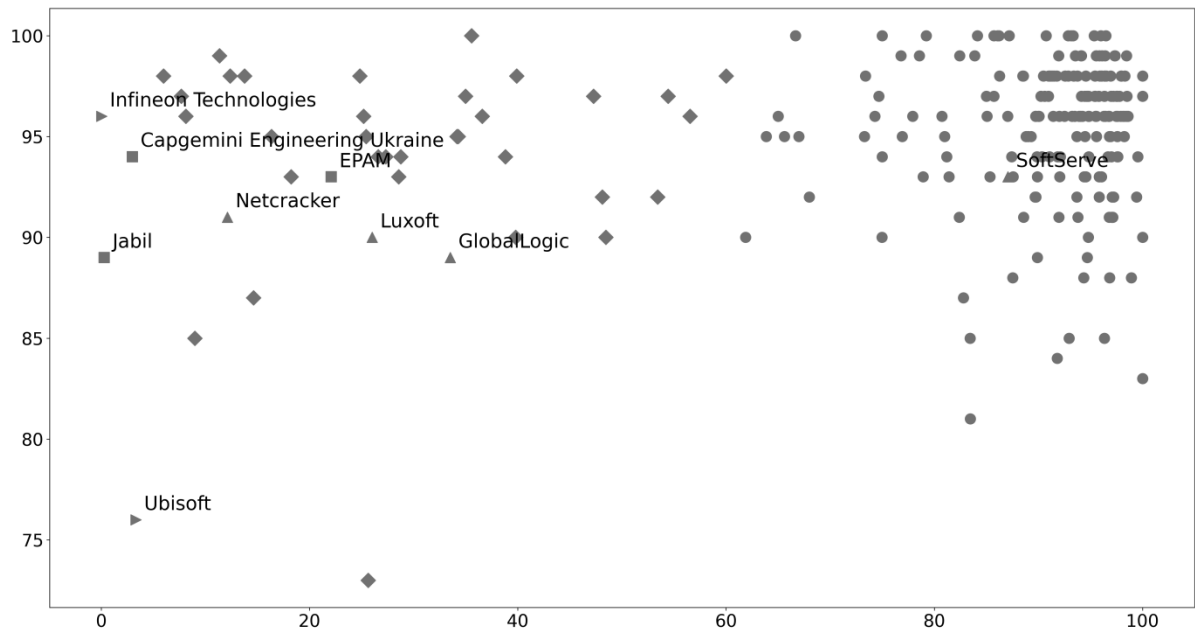


Рис. 2.27. Двомірне зображення результатів кластеризації за індексами задоволеності та масштабом підприємства. Вісь ОХ – відсоток українських працівників, вісь ОУ – категорія «Компенсація».

Джерело: власна розробка

Рисунок 2.27. ілюструє той факт, що заробітною платою є задоволеними більш ніж на 85% працівники майже всіх українських ІТ-підприємств. Винятки складають велика компанія Ubisoft (3% українських членів команди) та середня за розміром компанія Playtech (26% українських членів команди).

Аналогічними є ілюстрації співвідношень між відсотком українських працівників та іншими категоріями індексів задоволеності (рис. 2.28, 2.29, 2.30).

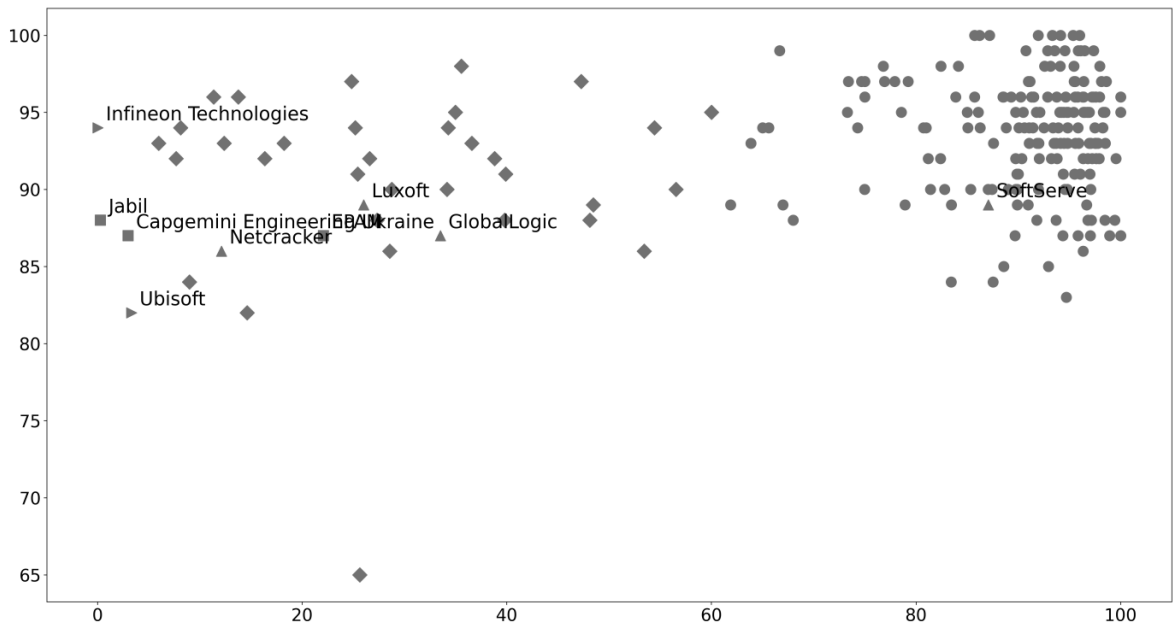


Рис. 2.28. Двомірне зображення результатів кластеризації за індексами задоволеності та масштабом підприємства. Вісь ОХ – відсоток українських працівників, вісь ОУ – категорія «Задоволеність проектом».

Джерело: власна розробка

Найвищими є показники індексу «умови праці»:

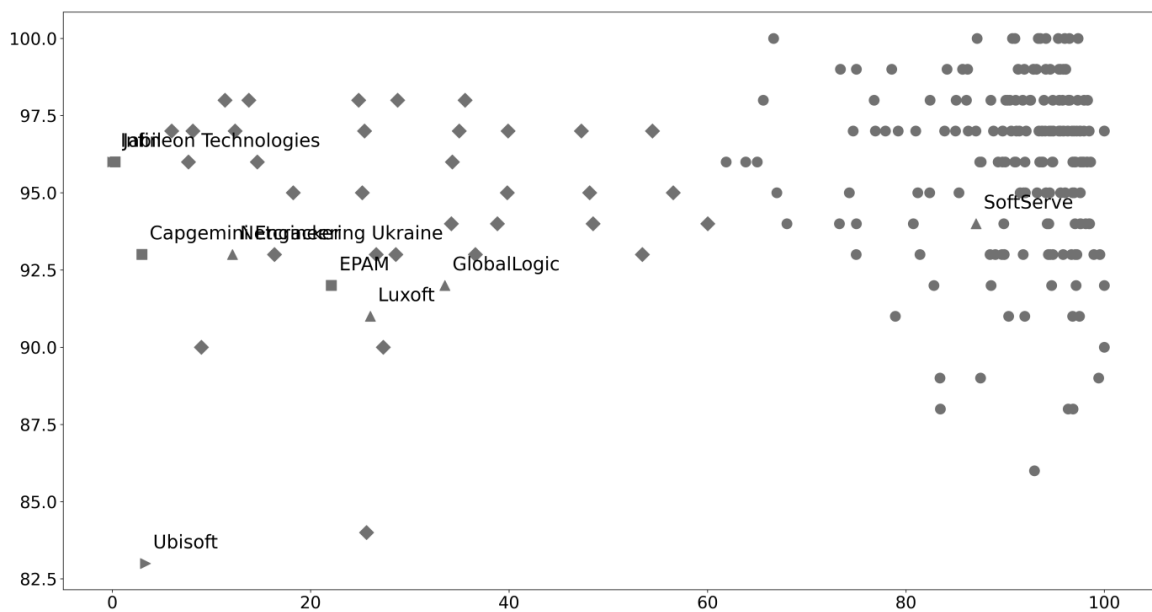


Рис. 2.29. Двомірне зображення результатів кластеризації за індексами задоволеності та масштабом підприємства. Вісь ОХ – відсоток українських працівників, вісь ОУ – категорія «Умови праці».

Джерело: власна розробка

Помітно меншою є кількість компаній, які оцінили в 100 балів можливості кар'єрного росту, проте компанії-лідери такі, як EPAM та SoftServe знаходяться у групі 90+ (рис. 2.30).

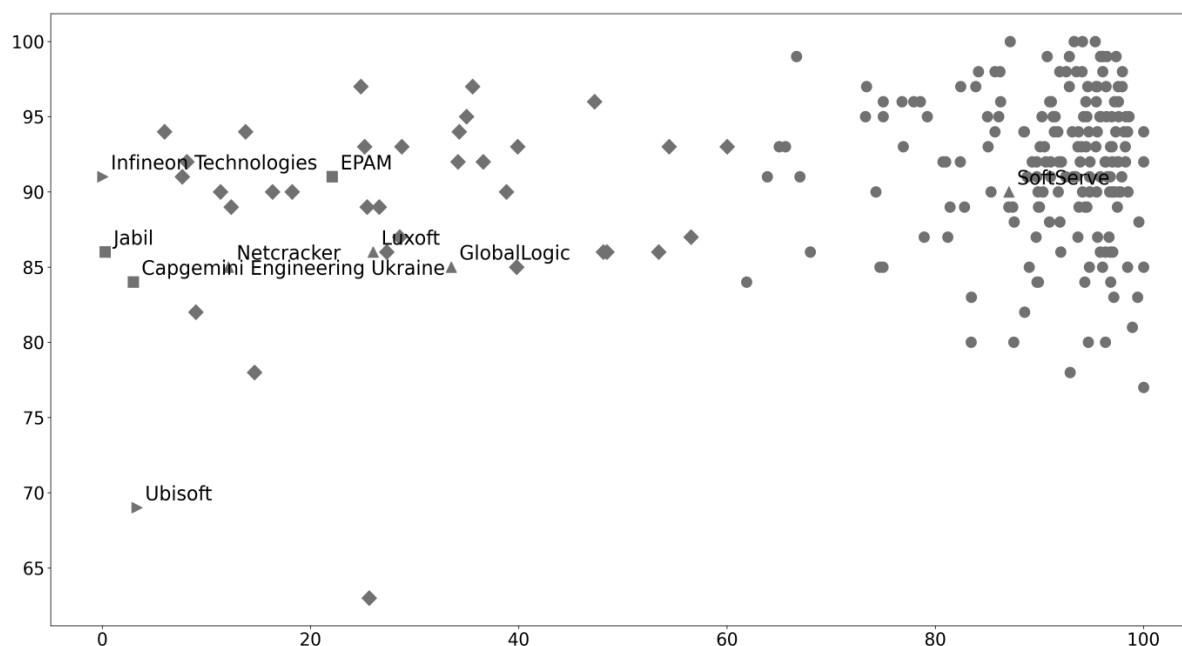


Рис. 2.30. Двомірне зображення результатів кластеризації за індексами задоволеності та масштабом підприємства. Вісь ОХ – відсоток українських працівників, вісь ОУ – категорія «Кар'єрний ріст».

Джерело: власна розробка

Отримані дані зафіксували факт високого рівня оцінки складових мотиваційного менеджменту працівниками ІТ-компаній, які позиціонують себе як українські. Зафіксовано три компанії, які продемонстрували 100% задоволеності усіма п'ятьма індексами. Всі ці компанії за кількістю працівників належать до групи 50 – 250 співробітників, з більшою за 85% часткою українських членів команд. Найнижчі зафіксовані індекси перевищують 73%. Це свідчить про те, що менеджмент компаній оцінює мотивацію працівників, як вагомий чинник вирішення проблем кадрового забезпечення. Величини центроїдів за кожним показником продемонстрували невеликий розкид. Це означає, що мотиваційний менеджмент працює рівномірно за всіма показниками доволі однорідно, без суттєвих переваг одних аспектів над іншими (рис.2.25).

Левову частку компаній з високим (близько 95%) загальним індексом задоволеності (середнім за усіма індексами) складають невеликі компанії. Крупні компанії з високою (SoftServe – 87%, Intelias - 98%, Infopulse - 97%, Elex-90%, Genesis Tech -94%) та значною (EPAM, GlobalLogic, Luxoft, NIX, DataArt (близько 22-57%) частками українських працівників у них, демонструють рівень задоволеності біля 90% (рис.2.26).

Суттєву залежність між відсотком українських працівників у компанії та усіма без винятків індексами задоволеності показала спільна кластеризація цих даних. Так, низький рівень задоволеності заробітною платою демонструють компанії з низькою часткою українських працівників (рис.2.27).

Спільна кластеризація за тими ж показниками доводить незалежність індексу задоволеності проектом від відсотка українських працівників. (рис.2.28).

Високу задоволеність умовами праці демонструють лише компанії з більше, ніж 80% працівників, зареєстрованих в Україні.

Дещо нижчим є показник задоволеності можливостями кар'єрного росту.

Дослідження дозволило зробити висновки про те, що великі ІТ-компанії з високою та значною частками працівників, зареєстрованих в Україні, здійснюють мотиваційний менеджмент на відповідному рівні. Найвищий рівень задоволеності за усіма індексами демонструють компанії з майже 100% складом українських членів команд. Спеціалісти української галузі ІТ є належно мотивовані. Стримуючим фактором потенційно можливого росту галузі не є відсутність мотивації.

2.4. Процесний аналіз впливу освітньої складової на ріст індустрії інформаційних технологій

Наявність великої кількості висококваліфікованих фахівців інженерних спеціальностей з якісною фундаментальною підготовкою, забезпечила Україні позицію однієї з основних європейських країн-постачальників людського капіталу, зокрема інтелектуального, до країн з розвиненою економікою: США,

Канади, країн Європейського Союзу тощо. Якісна технічна освіта стала поштовхом та обов'язковою передумовою розквіту в Україні ринку інформаційних технологій (ІТ). За 2021 рік ІТ-галузь отримала рекордне зростання + 37,0%, впевнено вийшовши на 1 місце за обсягом експорту послуг. Ріст ІТ-індустрії прогнозується подальший ріст ІТ-галузі, плато ще не досягнуто, однак дефіцит кадрів суттєво гальмує цей розвиток.

Частину спеціалістів для ІТ-індустрії готують профільні вищі навчальні заклади, а інша – перекваліфіковується, пройшовши освітні ІТ-курси, однак попит на гідно оплачувану інтелектуальну працю перевищує пропозицію. Попри те, що є високий запит на навчання на ІТ-спеціальностях, підготовка ІТ-фахівців у різних регіонах відбувається нерівномірно, а кількість підготовлених кадрів не достатня для задоволення потреб ринку, що зростає.

Про кадровий «голод» у сфері інформаційних технологій говорять топменеджери ІТ-підприємств, що здійснюють свою діяльність в Україні. Основними причинами кадрового «голоду» провідний бізнес-аналітик, засновник «PM Partners» Максим Прохоров зазначає наступні: відтік ІТ-фахівців з країни у пошуках кращих умов життя; обмеженість підготовкою університетами фахівців рівня джуніор (Прохоров, М., 2021); окремо виділено проблему зниження рівня знань абітурієнтів з математики, що зумовлює боязнь складати ЗНО з цього предмету, а також той факт, що 31% тих, що наважились, не подолали поріг «склав»; відсутність державної підтримки «неформальної» освіти, яку ІТ-компанії створюють для навчання та підготовки нових кадрів.

Концепцією трансформації ІТ-освіти в Україні та вирішенням проблеми нестачі кадрів для розвитку ІТ-індустрії займаються на найвищому державному рівні. Драйверами процесу є Міністерство цифрової трансформації, Міністерство освіти і науки України та Центр економічного відновлення, який створений Радою з питань економічного розвитку України при Кабінеті міністрів України. До центру входять незалежні експерти та представники бізнес-асоціацій та ІТ-об'єднань, кластерів та громадських організацій. В результаті співпраці вищезгаданих інституцій в липні 2021 року вийшло спільне аналітичне

дослідження «Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні» (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти, 2021), а в грудні 2021 презентовано Дорожню карту реформування ІТ-освіти (Міністерство цифрової трансформації. Презентація дорожньої карти реформування ІТ-освіти, 2021).

На необхідності вирішення описаних проблем наголошують, зокрема: Олексій Молчановський, заступник декана факультету прикладних наук Українського католицького університету, член ради Фонду Президента України з розвитку освіти, науки та спорту, співзасновник освітньої онлайн-платформи «Прометеус»; Олена Сирота, доцент кафедри ІІІ, кандидат технічних наук в НТУУ КПІ імені Сікорського, Software Architect компанії Star; Денис Гриньов, керівник освітніх програм в ЕРАМ Україна; Зеновій Верес, керівник Освітнього комітету Львівського ІТ-Кластера (Ткачук, І., 2022).

Розвиток ІТ-ринку в Україні розпочався у 1991 році, одразу після розпаду СРСР та проголошення незалежності. Перші ІТ-компанії були створені на базі університетів та наукових установ. За експертними оцінками Асоціації ІТ Ukraine та платформи dou.ua на кінець 2021 року вітчизняний ринок ІТ налічував близько 5 000 компаній (Ukraine IT Report, 2021), а кількість фізичних осіб-підприємців, що працюють в галузі за даними Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, у грудні 2021 року перевищив позначку у 252 тисячі.

За 2021 рік ІТ-галузь отримала рекордне зростання + 37,0%, впевнено вийшовши на 1 місце за обсягом експорту послуг (рис. 2.31). Потенціал росту галузі зберігається і надалі, станом на 2020 рік, ІТ-фахівці склали лише 1,3% від усієї зайнятості в Україні, що в 2,5 рази менше відносних показників Польщі та майже в 5 разів менше показників Естонії (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти, 2021).

Постійне зростання галузі потребує все нових спеціалістів. Загалом, впродовж 2021 року, близько 5 000 ІТ-компаній в Україні опублікували 112 тисяч вакансій для ІТ-спеціалістів, а кількість осіб, що працюють в ІТ (рис.2.32), зростає з 203 до 252 тисяч (річний приріст - 24%) (Зацаринна, В., 2021).

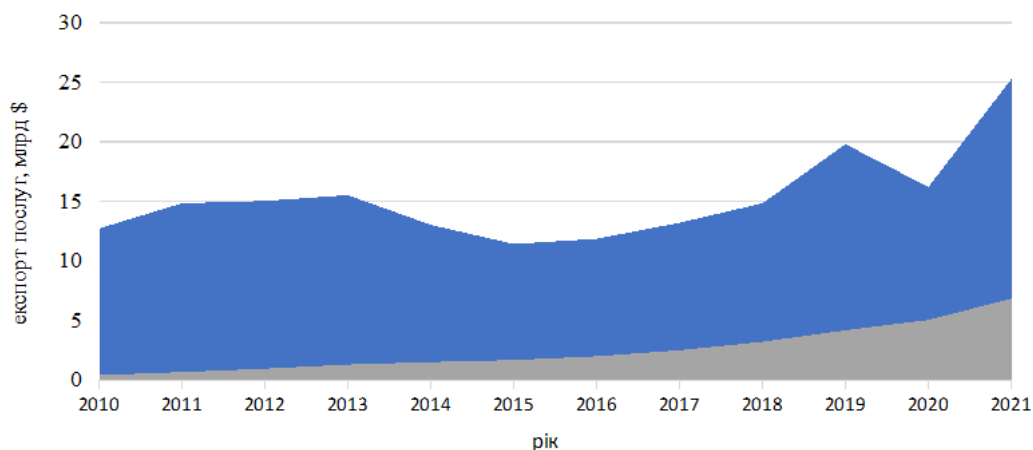


Рис. 2.31. Динаміка обсягу експорту послуг галузі ІТ України за 2010 – 2021 р.

Джерело: власна розробка на основі звітів Державної служби статистики України

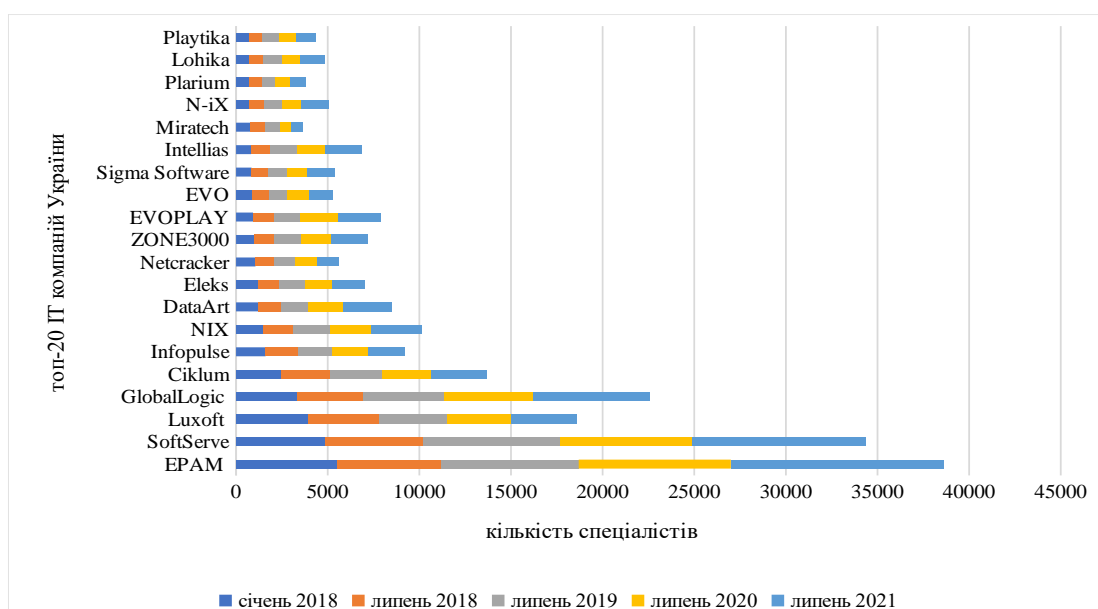


Рис. 2.32 Темпи приросту членів команд найбільших 20 українських ІТ-компаній у 2018-2021 роках

Джерело: власна розробка за даними jobs.dou.ua

Ріст ІТ-індустрії прогнозується і надалі, плато ще не досягнуто, однак дефіцит кадрів суттєво гальмує цей розвиток. Аналізуючи динаміку росту та думки експертів галузі, індустрія ІТ щороку потребує 30 – 50 тисяч додаткових працівників, до 2030 року сектор потребуватиме загалом щонайменше 500 – 600 тисяч ІТ-фахівців. Частину спеціалістів для ІТ-індустрії готують профільні вищі навчальні заклади, а інша – перекваліфіковується, пройшовши освітні ІТ-курси, однак попит на гідно оплачувану інтелектуальну працю перевищує пропозицію.

Гафіяк А. зазначає, що концептуальні підходи до підготовки майбутніх ІТ-фахівців формуються відповідно до потреб ринку праці та відповідних вимог до фахівця, згідно з якими визначається зміст освіти в даній галузі, тобто концепція підготовки фахівця базується на розробленні моделі спеціаліста, основою побудови якої є система – суспільна потреба – освітньо-кваліфікаційна характеристика (уміння) – освітньо-професійна програма (знання) – засоби діагностування у взаємозв'язку і взаємозумовленості всіх її компонентів, поєднані з визначенням педагогічних умов підготовки фахівців та відповідних практичних підходів до їх реалізації (Гафіяк, А.М., 2019).

Розглянемо динаміку підготовки майбутніх фахівців ІТ освітніми закладами України (рис. 2.33).

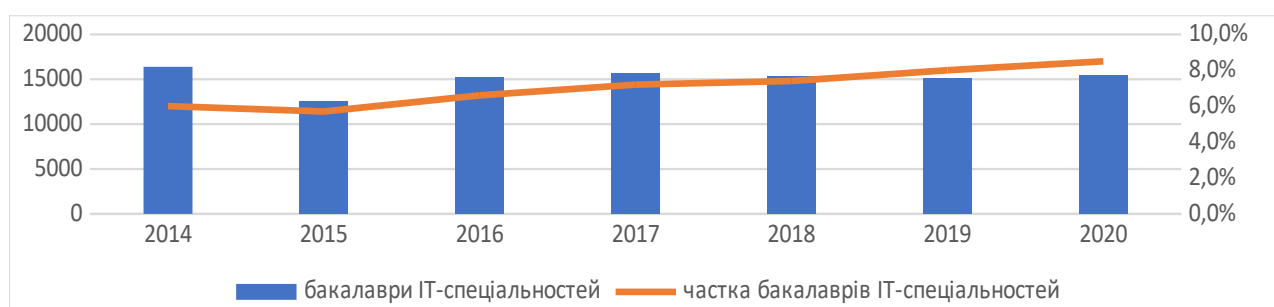


Рис. 2.33. Динаміка росту кількості випускників ІТ-спеціальностей рівня «бакалавр» у ЗВО України, динаміка їх частки у загальній кількості випускників
Джерело: власна розробка на основі звітів Державної служби статистики України

Щорічно в українських закладах професійно-технічної та фахової передвищої освіти завершують навчання 6-7 тисяч випускників з ІТ-компетенціями, однак лише 6% з них виходять на ринок праці, решта – продовжують навчання в закладах вищої освіти (Державна служба статистики України. Вища освіта в Україні. Вища та фахова передвища освіта в Україні, 2018, 2019, 2020 р). Кількість випускників-бакалаврів суміжних з галуззю ІТ-спеціальностей, є стабільною протягом останніх п'яти років і складає близько 16 тисяч на рік, попри те, що в загальній структурі випускників частка бакалаврів ІТ-спеціальностей має тенденцію до зростання з 6% у 2014 до 8,5% у 2020. Відсутність фактичного приросту випускників ІТ-спеціальностей пояснюється

«демографічною ямою», у якій зараз перебуває Україна (Експрес-аналіз стану ІТ-освіти, 2021). Випуск магістрів у даній роботі до уваги не взято, оскільки переважна кількість студентів, що навчаються в магістратурі вже під час, або після закінчення бакалаврату, працюють. Окрім того, значна частина фахівців ІТ-галузі розпочинають свою кар'єру у ІТ-компаніях ще до завершення бакалаврату.

Близько 7 тисяч нових фахівців без досвіду роботи в ІТ-сфері та відповідної формальної освіти, щороку заходять на ринок праці в сектор ІТ завдяки курсам неформальної освіти. Ключовою базою зростання частки неформальної освіти є великі ІТ-компанії, зокрема SoftServe, EPAM, Beetroot та інші. Неформальна освіта виконує роль коригуючого механізму для недоліків формальної освіти.

Аналізуючи дані щодо студентів, які уже поступили та навчаються у ЗВО, кількість випускників ІТ-спеціальностей мала б зростати впродовж наступних 4 років, і в 2024 році вперше могла б перевищити 20 тис. осіб, а їхня частка в загальній структурі випускників тоді становила б 11,3% (Ukraine IT Report, 2021). Позитивні прогнози базувались, зокрема, на тому, що Україна виходила з «демографічної ями» і кількість випускників шкіл, частина з яких після завершення середньої освіти, мала б продовжити навчання у ЗВО, з 2022 року повинна була зрости. На противагу 355 тис випускників шкіл у кризовому 2021, у 2029 школу повинні були закінчити 479 тис учнів (рис. 2.34).

Прогнози щодо темпів зростання, на великий жаль, у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України, швидше за все залишаться нереалізованими. Тому описана проблема підготовки достатньої кількості кадрів загостриться найближчими роками ще більше.

На основі статистичних даних щодо довоєнної демографічної ситуації, частки випускників шкіл, які продовжують навчання у ЗВО та тенденції щодо зростання частки студентів ІТ-спеціальностей в наступні 10 років, побудовано власний прогноз щодо потенційної кількості випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей. Даний прогноз формувався на основі даних, опублікованих у звіті Державної служби статистики України щодо вищої та фахової передвищої освіти в Україні (Державна служба статистики України. Вища освіта в Україні. Вища та

фахова передвища освіта в Україні 2018, 2019, 2020). Для визначення тенденцій і проєктування даних у майбутнє, використано вбудовану у MS Excel функцію Growth (Використання вбудованої у MS Excel функції GROWTH), а також алгоритм побудови тенденційної кривої на основі формули відсоткового приросту (Алгоритм побудови тенденційної кривої на основі формули відсоткового приросту), розрахунок проводився на основі даних до початку військової агресії Російської федерації.

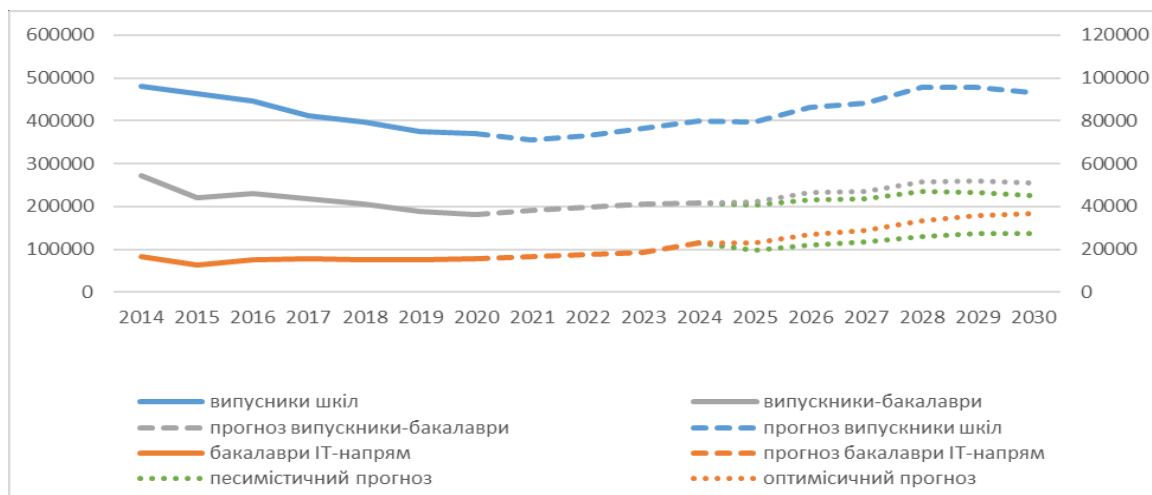


Рис. 2.34. Розрахунковий прогноз на період до 2030 р кількості випусників шкіл, фахівців рівня «бакалавр» ЗВО в цілому та ІТ-напрямку зокрема

Джерело: власна розробка на основі даних Державної служби статистики України та використання вбудованої у MS Excel функції GROWTH

Згідно з даним прогнозом, без системних змін, за період від 2022 до 2030 року українські ЗВО могли б сумарно підготувати 205 – 244 тисяч випусників-бакалаврів ІТ-спеціальностей (рис.2.34, 2.35) при потребі у 500 – 600 тисяч. Оскільки потреби у нових спеціалістах ростуть дуже швидко, необхідно максимально ефективно використати вже існуючу інтелектуальну та матеріальну базу ЗВО для підготовки майбутніх ІТ-спеціалістів.

У зв'язку зі значними втратами інфраструктурних елементів, зокрема ЗВО, у ряді регіонів України, які до моменту повного виведення військ агресора оцінити не видається можливим, проведено дослідження передвоєнної ситуації щодо підготовки ІТ-спеціалістів в розрізі областей України.

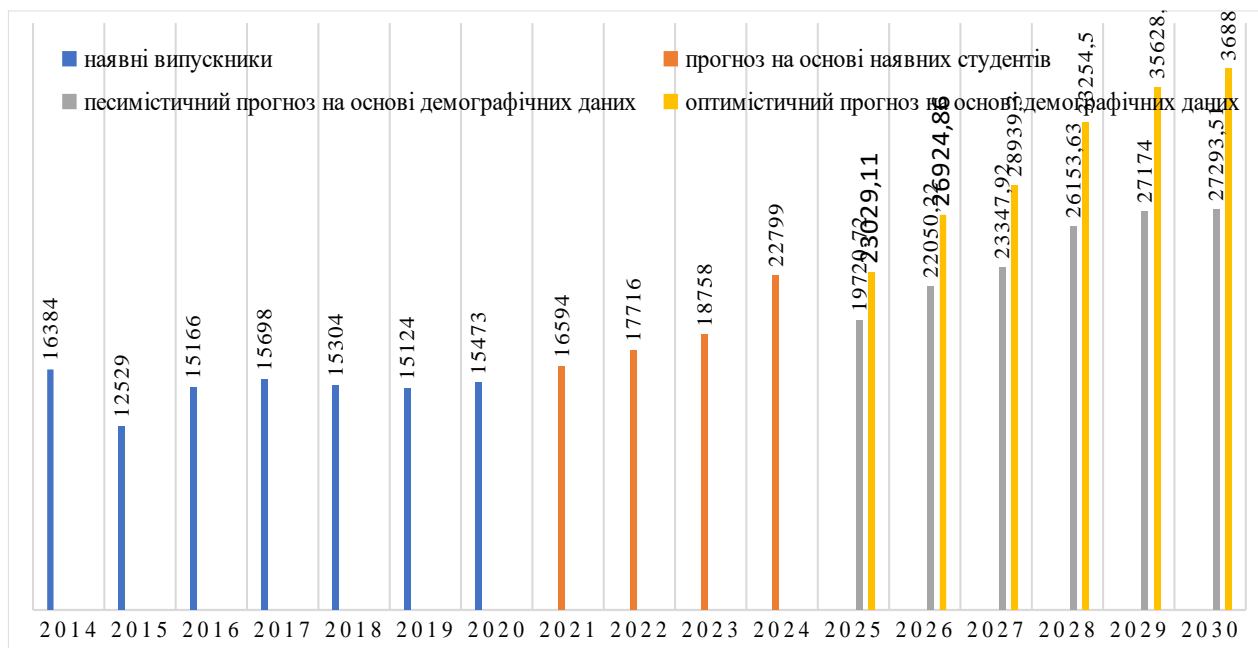


Рис. 2.35. Розрахунковий прогноз на період до 2030 р кількості фахівців рівня «бакалавр» ЗВО в цілому та ІТ-напрямку зокрема

Джерело: власна розробка на основі даних Державної служби статистики України та використання вбудованої у MS Excel функції GROWTH

На основі зведених даних освітніх платформ osvita.ua (Довідник вищих навчальних закладів тематичного освітнього порталу Osvita.ua.) та education.ua (Довідник ЗВО спеціалізованого порталу про освіту Education.ua) можна зробити висновок, що підготовка ІТ-фахівців у різних регіонах відбувалась нерівномірно, а найбільша кількість інститутів та кафедр, що займаються підготовкою майбутніх ІТ-спеціалістів, була зосереджена у великих містах-обласних центрах: Києві, Харкові, Львові, Дніпрі, Одесі та Тернополі. ЗВО інших обласних центрів також забезпечують підготовку спеціалістів переважної більшості ІТ-спеціальностей, однак кількісне та відсоткове відношення студентів, що тут навчаються – значно нижче (рис.2.36 та табл. А 5, А 8 у додатку).

За результатами 2020 року, що опубліковані Державною службою статистики України (Державна служба статистики України. Вища освіта в Україні. Вища та фахова передвища освіта в Україні, 2018, 2019, 2020), найбільша кількість закладів формальної ІТ-освіти та найбільша кількість випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей (4 678 осіб) зосереджені у Києві, якість надання

освітніх послуг за результатами опитування, проведеного платформою DOU серед спеціалістів ІТ-галузі (Де в Україні айтишнику жити добре. Рейтинг міст DOU, 2020), в столиці становить 3,8 балів з 5; 10,17% випускників-бакалаврів області становили саме майбутні ІТ-фахівці. Загалом в області зосереджено 35% усіх працюючих ІТ-фахівців країни (Ukraine IT Report, 2021).

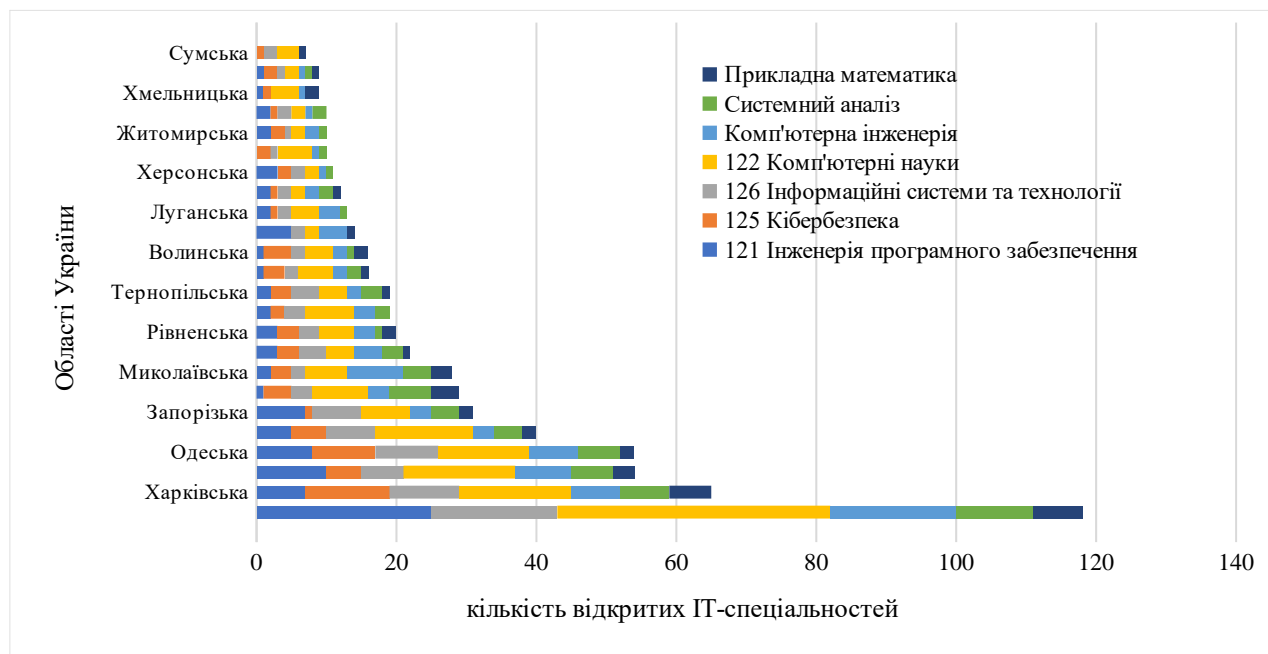


Рис. 2.36. Загальна кількість ліцензованих ІТ-спеціальностей в університетах за регіонами.

Джерело: Власна розробка на основі даних порталів *osvita.ua*, *education.ua*

Другим за чисельністю, однак першим за якістю надання освітніх послуг, є місто Харків. Якість надання освітніх послуг тут, як і у Львові, є найвищою в Україні та становить 3,91 бала. ЗВО Харкова підготували 2 541 бакалавра напрямку інформаційні технології, що становить 12,47% серед усіх випускників регіону. Загалом в області зосереджено 14% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Третім за кількістю бакалаврів напрямку інформаційні технології є Львів. За рік ЗВО Львова підготували 1 571 бакалавра, що становить 10,02% серед усіх випускників регіону. Згідно з результатами вступної кампанії 2020 року, саме у Львові зосереджені 3 з 5 найкращих університетів країни, що готують майбутніх ІТ-спеціалістів. Загалом в області зосереджено 10% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

ЗВО Дніпра та Кривого Рогу у 2020 році забезпечили підготовку 1 284 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 11.11% від загальної кількості випускників регіону, отримані знання фахівці галузі оцінили на 3.35 бали. Загалом в області зосереджено 9% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Одеса, чия матеріально-технічна база не поступається Дніпру, в 2020 році забезпечила випуск 920 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 7,9% від загальної кількості випускників регіону, показник рівня задоволеності отриманою освітою становив 3,28 бала. Загалом в області зосереджено 5% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Тернопільська область, у якій зосереджено лише 1% від загальної кількості ІТ-фахівців в Україні (близько 3 000 осіб) та маючи лише 19 профільних інститутів та кафедр, випустила 620 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 12,43% від загальної кількості випускників регіону, а згідно з результатами опитування DOU, якість отриманої освіти в Тернополі респонденти оцінили доволі високо - 3,45 бали (це 8 місце серед усіх регіонів України). Такі показники свідчать про бажання та потенціал регіону активно розвивати ІТ-середовище.

На основі зібраних даних щодо кількості випускників ІТ-спеціальностей та розподілом ІТ-фахівців у регіонах, була створена карта концентрації. Основними реципієнтами випускників ІТ-спеціальностей є міста Київ, Львів та Дніпро. Міста Харків та Одеса готують більшу кількість випускників ІТ-спеціальностей, ніж залишаються працювати у регіоні (рис. 2.37).

На основі зібраних даних, здійснено дослідження основних взаємозв'язків між демографічними та освітніми показниками регіону та показниками ІТ-індустрії. Зокрема, було виявлено тісний кореляційний зв'язок (коефіцієнт кореляції 0.9915) між розрахунковою кількістю ІТ-фахівців регіону за основними КВЕДами (діяльність у сфері інформатизації; надання інформаційних послуг; комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність) та кількістю випускників ІТ-спеціальностей того ж регіону (рис. 2.38 та табл. А 6 – А7 у додатку).

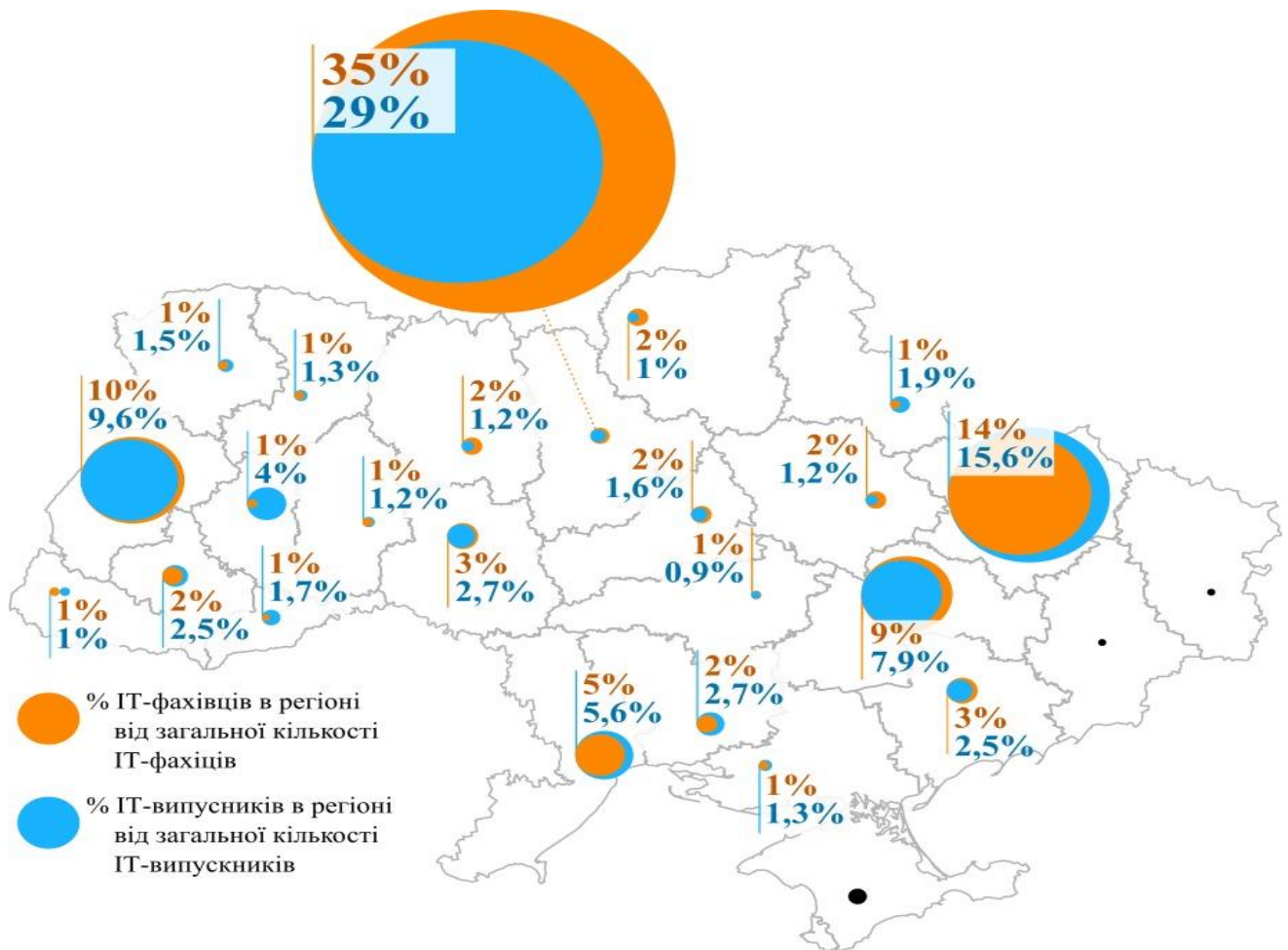


Рис. 2.37. Карта концентрації (у % від усіх по Україні) IT-фахівців та сумарної кількості випусників IT-спеціальностей за регіонами.

Джерело: власна розробка

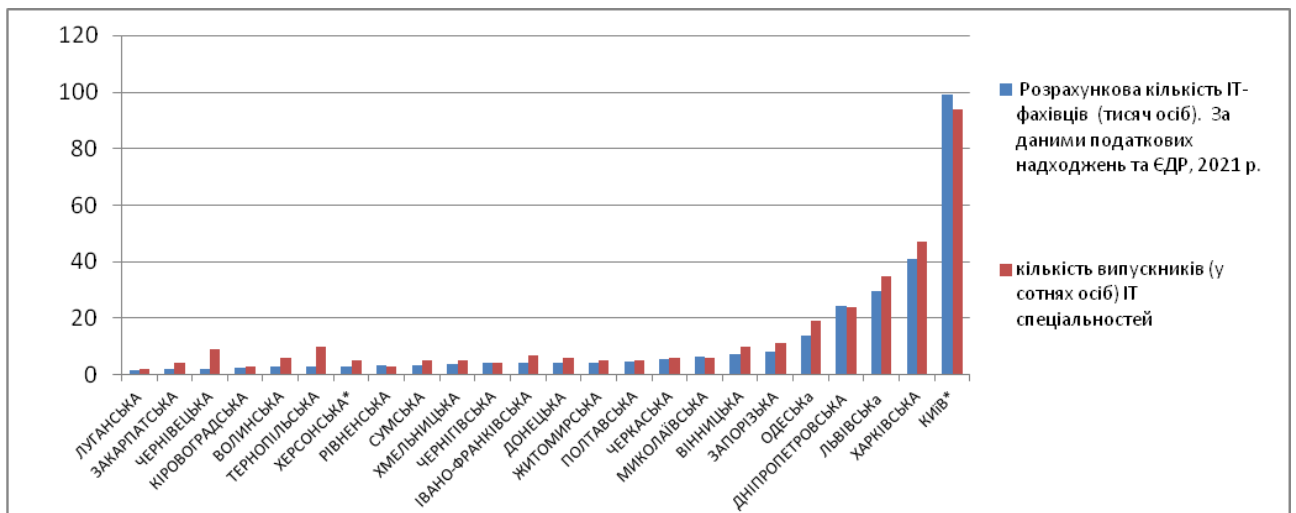


Рис.2.38. Залежність між розрахунковою кількістю IT-фахівців (у тисячах осіб) та кількістю випусників (у сотнях осіб) IT-спеціальностей за регіонами

Джерело: власна розробка за даними Державної податкової служби України та Державної служби статистики

Очевидним є висновок, що розвиток підприємств інформаційних технологій у регіонах України тісно пов'язаний із розвитком формальної освіти у галузі інформаційних технологій. Це означає, що стратегія розвитку регіональних ринків інформаційних технологій повинна включати в себе фактор наявності достатньої кількості профільних закладів передвищої та вищої освіти, а у випадку їхньої нестачі чи недостатньої популярності даних закладів серед майбутніх студентів, заходи, спрямовані на їх активний розвиток та популяризацію у регіоні.

Найбільшою проблемою для керівників підприємств, що працюють на ринку інформаційних технологій та розвитку стартапів в Україні, є недостатня кількість кваліфікованих кадрів.

Ця проблема в найближчі роки тільки посилюватиметься з огляду на наступне:

- зниження якості математичної підготовки у закладах середньої освіти, зокрема пов'язаної з карантинними заходами, спричиненими COVID - 19;
- недостатню кількість кваліфікованого науково-педагогічного персоналу у закладах формальної вищої освіти;
- руйнування освітньої інфраструктури у ряді регіонів, спричинених військовою агресією російської федерації в Україні та міграцією молоді шкільного віку.

Висновки за розділом 2

У світі, та Україні зокрема, активно зростає сфера розробки продукту й надання інформаційних послуг, яка відрізняється своєю мобільністю та широким спектром діяльності в забезпеченні належної споживчої цінності інформаційного продукту.

Вимогою сьогодення, яка формує завдання для ефективного менеджменту підприємств ІТ-сектору, є забезпечення здатності ІТ-компаній гнучко реагувати на потреби сучасного ринку, швидко перебудовуватись, організовувати роботу на випередження, залучати висококваліфікованих та креативних працівників, організовувати їх постійне навчання. Вищесказане дає підстави констатувати, що основний капітал ІТ-компанії – це високоякісні професіонали. У площині цього питання, термін «людський капітал» стає все більше матеріалізованим, адже, у сфері інформаційних технологій - це головне джерело зростання прибутку, вирішальна ланка в ланцюгах створення вартості підприємств. Тому, одним із основних показників, які характеризують ефективність бізнес-моделі ІТ-підприємства, є його масштаб, що вимірюється кількістю працівників. Вивчення практичних аспектів функціонування підприємств ІТ-галузі показало, що велика частка українських ІТ-компаній є транснаціональними. В цьому контексті, надважливим питанням є дослідження частки працівників ІТ-підприємств, які зареєстровані в Україні, з огляду на перспективи розвитку національної економіки.

Оцінка ефективності моделі функціонування сучасного підприємства, зокрема сфери інформаційних технологій, стає дедалі складнішим завданням. Це обумовлене рядом об'єктивних причин: глобалізацією виробничих процесів, можливостями виконання окремих підзадач у глобальній розробці цифрового продукту командами фахівців з різних країн, відсутністю кордонів між замовником та надавачем послуг, наявністю різноманітних форм трудових відносин, відсутністю інформації про дохід компаній тощо.

Поруч знаходяться і проблема ідентифікації складових підприємств-брендів, адже під назвою українського ІТ-підприємства часто об'єднана достатньо велика кількість окремих компаній з реєстрацією у різних містах України, а також за її межами. Такі звичні показники ефективності менеджменту підприємства, як величина обороту капіталу та прибутку, обсяг сплачених податків, кількість штатних працівників тощо стають розмитими та неоднозначними.

На перший план опису ефективності бізнес-моделі підприємства у науковій літературі виходить таке поняття, як цінність підприємства для споживачів (B2C) чи для іншого бізнесу (B2B). Саме перманентне зростання цінності, яку створює чи може створювати компанія, стає ключовим мірилом у використанні тої чи іншої бізнес-моделі. Можливість тимчасової роботи, широке використання такої форми працевлаштування, як ФОП (фізична особа-підприємець), дедалі більше розмивають уявлення про персонал ІТ-компанії, унеможлижують застосування усталених підходів до оцінки ефективності менеджменту. Різноманітні і часто індивідуальні бізнес-моделі, що лежать в основі діяльності ІТ-підприємств, значно ускладнюють їх порівняльний аналіз і класифікацію за конкретними ознаками. Проте, з огляду цінності підприємства для споживачів, включеності у ланцюги створення доданої вартості, а також отримання прибутку, для порівняльного аналізу досліджено також такі характеристики, як: види послуг, що надаються підприємством; галузі індустрії, яким компанія надає послуги; величина компаній-замовників та заявлена середня вартість години праці членів команди.

Методами нечіткої статистики вдалось встановити вагові коефіцієнти для побудови нечіткої моделі прогнозування обсягів ринку інформаційних технологій у контексті впливу внутрішньодержавних стратегій та стану зовнішньополітичної ситуації. Було встановлено, що найбільш вагомим чинником, який впливає на темпи росту ІТ-індустрії є рівень освіти та стабільність країни у виборі стратегічного курсу. Несподіваним виявився результат малої ваги такого чинника як війна з Росією. Тобто відсутність ескалації військових дій і стабільність їх інтенсивності не впливають негативно на темпи розвитку галузі. Однак варто

значити, що опитування експертів ринку інформаційних технологій, відбувалось до початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України.

Розроблено механізм оцінки цінності підприємства та ефективності застосованих бізнес-моделей на основі кластерного аналізу. Методом k – середніх проведена кластеризація таких груп показників: частки окремих видів індустрій – отримувачів послуг/продуктів підприємства від загального спектру; частки окремих видів надаваних підприємством послуг від загального спектру; кількості фахівців ІТ підприємства з врахуванням частки зареєстрованих в Україні; частки у клієнтській базі підприємств певних категорій (за величиною річного обороту). Розрахунок оптимальної кількості кластерів здійснює методом ліктя та методом спрощеної оцінки силуету.

У сформованих групах однорідності застосованих бізнес-моделей проведено аналізування зв'язків між цими елементами. Встановлено, що основними факторами створення цінності ІТ підприємства на глобальному ринку є: можливість надавати якісні кваліфіковані послуги (спектр надаваних послуг); здатність надавати послуги певним видам індустрій, а також вміння формувати національну чи транснаціональну команду фахівців, які забезпечують два перші фактори.

В якості оцінки ефективності застосованих бізнес-моделей запропоновано величину середньої заявленої вартості години праці для виконання проекту, а також спектр клієнтської бази за категоріями фінансового обороту (малий, середній чи великий бізнес). З огляду на національну економіку та переважну транснаціональність великої частки українських ІТ-компаній, не менш важливим фактором в оцінці ефективності бізнес-моделі є частка працівників, які зареєстровані в Україні.

Встановлено, що найбільш ефективними є бізнес-моделі підприємств, які забезпечують залучення у команду професіоналів, здатних забезпечувати високу якість достатньо вузького спектру надаваних послуг середньому спектру видів індустрій, а також створюють можливість перманентного підвищення кваліфікації

працівників з метою надання унікальних послуг. Ефективними також є бізнес-моделі, які забезпечують залучення в команду якісних менеджерів з країн з розвинутою економікою з метою залучення до клієнтської бази великого та середнього бізнесу.

Окрему увагу у розділі присвячено дослідженню мотиваційного менеджменту. Дослідження дозволило зробити висновки про те, що великі ІТ-компанії з високою та значною частками працівників, зареєстрованих в Україні, здійснюють мотиваційний менеджмент на відповідному рівні. Найвищий рівень задоволеності за усіма індексами демонструють компанії з майже 100% складом українських членів команд. Спеціалісти української галузі ІТ є належно мотивовані.

Найбільшою проблемою для керівників ІТ-підприємств є недостатня кількість кваліфікованих кадрів. Ця проблема в найближчі роки тільки посилюватиметься з огляду на зниження якості математичної підготовки у закладах середньої освіти та нестабільну ситуацію в державі. Переважну кількість майбутніх спеціалістів забезпечують заклади вищої освіти, тобто розвиток ІТ-підприємств тісно пов'язаний із розвитком формальної ІТ-освіти, а стратегія розвитку ринку інформаційних технологій повинна включати в себе фактор наявності якісних закладів вищої освіти або заходи, спрямовані на їх активний розвиток у регіоні.

Основні результати, отримані у цьому розділі, опубліковані в авторських працях (Karpyak, A. O., Rybytska, O. M., 2022; Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., 2022; Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., Карпінський, Б. А., 2022; Карп'як, А. О., Карпінський, Б. А., 2022; Карп'як, А. О., Карпінський, Б. А., Рибицька, О. М., Шпак, Ю. Н., 2022; Karpyak, A. O., Bublik M. I., Rybytska O. M., Matseliukh, Y., 2018).

РОЗДІЛ 3. АКТИВІЗАЦІЯ ЦІННІСНИХ ПОЗИЦІЙ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-ГАЛУЗІ НА ГЛОБАЛЬНОМУ РИНКУ

3.1 Економічна ефективність діяльності підприємств галузі інформаційних технологій на основі ціннісного підходу

У роботі розроблено механізм оцінки цінності підприємства на основі кластерного аналізу елементів його бізнес-моделі, що базувалися на використанні методів ліктя, спрощеної оцінки силуету та k – середніх, а також методу «Fuzzy expert» на основі теорії нечітких множин та нечітких логічних правил.

Методи аналізу, запропоновані у дослідженні, рекомендовано використовувати для аналізу та корегування бізнес-моделей ІТ-підприємств та обґрунтування ефективності їх діяльності.

Завданням, яке повинен вирішити менеджмент підприємства ІТ – забезпечити здатність ІТ-компанії гнучко реагувати на потреби сучасного ринку, швидко перебудовуватись, організувати роботу на випередження, залучати висококваліфікованих та креативних працівників, організувати їх постійне навчання та підтримувати належний рівень мотивації.

Економічно ефективними в середовищі ринкових відносин є компанії, що розвивають ті галузі економіки та фокусуються на тих напрямках індустрії, продукція яких є конкурентоздатною на внутрішньому, та в першу чергу, на зовнішньому ринках. Саме наявність попиту на зовнішньому ринку, а також відсутність прямої залежності такого бізнесу від державних органів регулювання, сприяли швидкому розвитку галузі.

Предиспозиція українців до технічних напрямків (хороша фізико-математична та інженерна школи, наявність науково-технічної матеріальної бази), дала поштовх для значної кількості людей з технічним мисленням до роботи у сфері ІТ. Окрім того, непевна економічна ситуація, девальвація національної валюти, стрімке зниження реальних доходів громадян у інших галузях економіки та бажання отримувати заробітну плату у твердій валюті, значно прискорила

процес переорієнтації фахівців-інженерів у напрямку створення програмного забезпечення.

ІТ-індустрія приносить в Україну набагато більше, ніж просто тверду валюту. Українці вбачають у високих технологіях запоруку високотехнічної та добре оплачуваної роботи у себе в країні для свого та наступних поколінь, сильну та незворотню інтеграцію у світову економіку, можливість покращення життєвих умов фактично у всіх напрямках від онлайн-сервісів до електронного урядування, розумних машин, будинків та міст.

Наявність значної частки економічно-активної молоді, що працює у галузі ІТ, впливає і на, на перший погляд, непов'язані галузі економіки. Один фахівець галузі створює майже три робочі місця у інших галузях. Це переважно галузі послуг: освіта, торгівля, розваги, туризм, медицина. Разом з фінансовим ресурсом у ці галузі, передаються цінності, які притаманні спеціалістам ІТ у повсякденному житті: постійний професійний ріст, повага до замовників, колег та партнерів, свобода вибору, особиста відповідальність за якість створеного продукту чи наданої послуги, чесність та нетолерантність до проявів корупції.

Оскільки головним фактором успішної діяльності підприємств інформаційних технологій є людський капітал, власники ІТ-бізнесу постійно досліджують фактори, які мотивують співробітників ефективно працювати у галузі. Для прикладу можна навести опитування ІТ-спеціалістів, у якому було зібрано 8188 анонімних анкет, на запитання «Якщо б не потрібно було заробляти гроші, то Ви б...» 43% учасників інтернет-опитування серед працівників ІТ-сфери відповіли, що вони продовжували б працювати, проте меншу кількість годин; 37% продовжували б роботу заради задоволення і 13% зайнялись би іншою справою, але в ІТ.

Конкретизація цінності в частині інформаційного продукту та оцінювання їх прояву через систему бізнес-моделей підприємств інформаційних технологій. Хоча проблематика цінності та споживчої цінності достатньо пророблена з позиції менеджменту та економічної теорії, однак невирішеним залишається

питання їхньої конкретизації в частині інформаційного продукту та оцінювання їх прояву через систему бізнес-моделей інформаційно-технологічних підприємств.

Знання про взаємозв'язки між факторами, які формують цінність українських ІТ-підприємств, з огляду на спектр послуг та фокус індустрій, яким надаються ці послуги, дозволять вносити коригування бізнес-моделей з метою вибудовування оптимальних конструкцій: спектр надаваних послуг – спектр галузей індустрій. Такі знання у дисертаційній роботі пропонується отримати шляхом групування компаній, близьких за бізнес-моделями за фокусом індустрій і видами послуг, а також аналізування фінансових показників кожної групи.

Компанії вважаються близькими, якщо вони разом входять у одні кластери за обома параметрами. В результаті такого групування було отримано 27 груп, у які ввійшли 239 компаній, 17 компаній, що досліджуються, не ввійшли у жодну групу. В кожній групі розрахунок середньої вартості години праці показав такі результати (таб. 3.1).

- найвища вартість 81,25 дол. США заявленої середньої вартості години праці є у групі 2-3. Компанії цієї групи надають послуги для ігрової індустрії. Дані компанії спеціалізуються на наданні послуг з розробки застосунків віртуальної та доповненої реальності, а також розробки мобільних аплікацій;

- значення середнього фінансового показника 78,13 дол. США зафіксоване у групі компаній 4-1, які надають послуги широкому спектру галузей, в основному це галузі роздрібної торгівлі, фінансових послуг, медицини, споживчих товарів та послуг, реклами та маркетингу. Ці компанії спеціалізуються на технологіях штучного інтелекту, розробці мобільних аплікацій та BI&Big Data консалтингу;

- з показником 75 дол. США працюють компанії груп 1-1, 6-0, 6-6 та 8-2, які надають як достатньо вузький, так і найширший спектри послуг та формують клієнтську базу з різноманітних галузей (медицина, освіта, електронна комерція, споживчі товари та послуги, бізнес-послуги, фінансові послуги та меншою мірою інформаційні технології). Ці компанії спеціалізуються на послугах з розробки програм штучного інтелекту, розробці мобільних застосунків, BI&Big

Data консалтингу, веброзробці, вебдизайні, UX/UI дизайні, електронній комерції та розробці іншого програмного забезпечення на замовлення.

Таблиця 3.1.

Середня вартість години праці у групах схожості, у доларах США

	Кластеризація IT-компаній за видами послуг								
	№ кластера	0	1	2	3	4	5	6	
Кластеризація IT-компаній за галузями індустрії	0	55,5	56,25					50,00	
	1	54,02	75,00			60,93		44,12	
	2				81,25			56,25	
	3	55,68					45,00	45,00	
	4	55,47	78,13	62,50	48,21			46,88	
	5	43,75						64,58	
	6	75,00						75,00	
	7	56,25							
	8	46,86	56,25	75,00			37,5	50,00	51,56

Джерело: власна розробка

Найбільш чисельними є групи 4-0 (34 компанії) із значенням середнього фінансового показника 55,5дол. США; 1-0 (28 компаній) з показником 54 дол. США; 0-0 (21 компанія) з показником 55,5 дол. США та 5-0 (20 компаній) з показником 43,75 дол. США. Найменшу вартість години праці (37,5 дол. США) зафіксовано у компаній групи 8-4, що спеціалізуються на наданні послуг для сфер бізнес-послуг (центроїд 35,69), фінансових послуг (центроїд 11,45), інформаційних технологій (центроїд 8,93) та електронної комерції (центроїд 7,54) та спеціалізуються виключно на UX/UI дизайні (центроїд 98.66).

Отже, вартість години праці суттєво не залежить від галузі індустрії, а більшою мірою залежить від унікальності надаваних послуг у загальному спектрі. Стабільно достатньо високооплачуваною виявився 6-кластер компаній, які зосереджені на індустріях споживчих товарів та послуг (центроїд 64) та бізнес-сервісах. Також вище середнього оцінюють годину праці компанії 1-кластеру за

фокусом надаваних послуг. Ці компанії зосередили свою діяльність на наданні послуг з розробки штучного інтелекту (центроїд 70.41), розробки мобільних аплікацій (центроїд 7.91), BI&Big Data консалтингу (центроїд 4.58). Зафіксовано випадки заявленої високої вартості години праці у компаніях, які надають виключно послуги з тестування аплікацій для бізнес-сервісів або із значною часткою у спектрі послуг таких видів, як електронна комерція, ІТ-консалтинг, хмарного консалтингу.

Розмір компаній-замовників ІТ послуг, частка українських працівників у компаніях та вплив цих факторів на вартість проєкту.

Вагомим чинником успішності бізнес-моделі є залучення до клієнтської бази компаній з крупними фінансовими оборотами. На основі поданої на платформі Clutch (Clutch.co) інформації в розділі «Client focus», було отримано дані щодо фінансового обороту компаній-клієнтів, що замовляють послуги в ІТ-підприємств. За методологією Clutch, всі компанії-клієнти, що замовляють послуги у ІТ-підприємств, за річним оборотом поділені на категорії - Enterprise (>\$ 1B), Midmarket (\$10M - \$1B) та Small Business (<\$10M). Дані щодо частки проєктів, отриманих від замовників різного масштабу, було прокластеризовано та отримано результат про найбільш ефективний поділ на 6 кластерів.

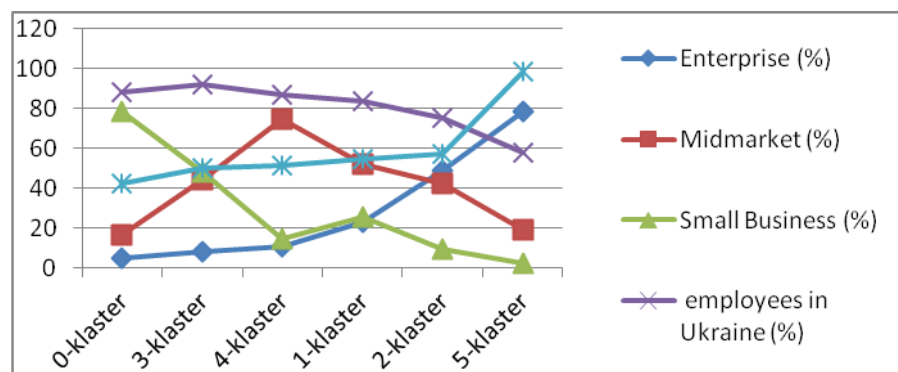


Рис. 3.1 Залежність вартості години праці та часток клієнтської бази за величиною річного обороту

Джерело: власна розробка

Нумерація кластерів від 0 до 5 здійснена за принципом: 0-кластер – підприємства із близьким до нуля відсотком у клієнтській базі крупного бізнесу, ріст номера кластеру відповідає зростанню відповідного відсотка. У таблиці 3.2

вказані значення центроїдів відповідних показників – відсотка у клієнтській базі компаній розміру Enterprise, Midmarket та Small Business відповідно, а також середні показники заявлених вартостей години праці та відсотка у команді компаній.

Таблиця 3.2.

Значення центроїдів показників відсоткового складу масштабу підприємств-клієнтської бази та усереднених показників заявленої вартості години праці і частки працівників, зареєстрованих в Україні

Номер кластера	Велике підприємство, %	Середній ринок, %	Малий бізнес, %	Вартість години праці, \$	Працівники в Україні, %
0	4,964286	16,46429	78,57143	42,52	88,01344
1	7,884058	44,24638	48	49,80952	91,97136
2	10,82609	74,34783	14,82609	51,31579	86,81032
3	22,95	51,81667	25,23333	54,38596	83,32944
4	48,64865	42,40541	9,081081	57,19697	75,15178
5	78,57143	19,28571	2,142857	98,21429	57,5214

Джерело: власна розробка

Так для 0 кластеру характерне значення координат центроїди: в Small Business (малий бізнес) (78,57), Midmarket (середній ринок) (16,46) та Enterprise (велике підприємство) (4,69). Середній показник вартості години праці – 42,14 дол. США. Усереднений показник частки українських працівників у компаніях кластеру – 88%.

5 кластер – підприємства, які фокусуються на виконанні замовлень сегменту Enterprise (велике підприємство) (центроїд 78,57). Частки Midmarket (середній ринок) та Small Business (малий бізнес) (центроїди 19,28 та 2,14 відповідно). До кластеру ввійшло 7 компаній. Середній показник рівня доходів по кластеру – 98,21 дол. США.

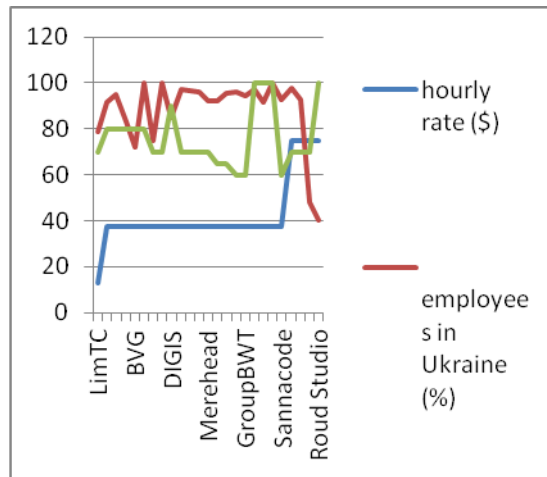


Рис. 3.2. Показники компаній 0 кластера за величиною річного обороту компаній-клієнтів (% крупного та середнього бізнесу)

Джерело: власна розробка

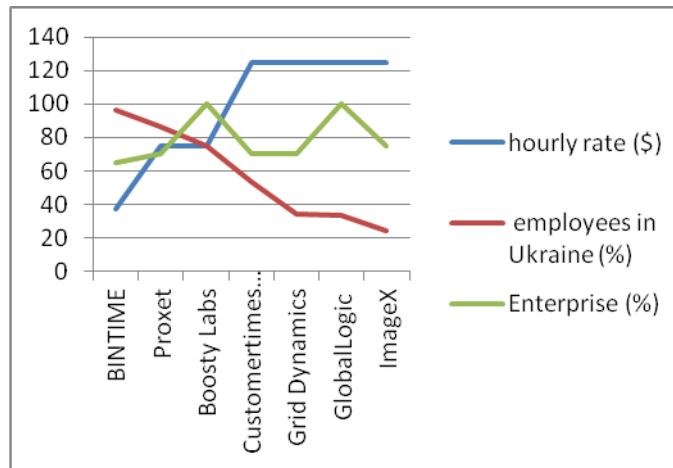


Рис. 3.3. Показники компаній 5 кластера за величиною річного обороту компаній-клієнтів (% крупного та середнього бізнесу)

Джерело: власна розробка

Найбільш вагомим чинником у величині вартості години праці виявився відсоток компаній масштабу Enterprise (коефіцієнт кореляції - 0,921). Ще тісніший зв'язок виявлено між відсотком у клієнтській базі компаній цього сегменту та часткою зареєстрованих в Україні членів команд (коефіцієнт кореляції - 0,982). Кореляція між часткою середнього і малого бізнесу у клієнтській базі є несуттєвою (коефіцієнти кореляції - 0,367) чи середньою (коефіцієнти кореляції - 0,657) відповідно. Винятком є невелика компанія BINTIME (79 фахівців) з 65% компаній-клієнтів масштабу Enterprise, з часткою надання послуг з електронної комерції - 80% та 85% однойменної галузі індустрії. Низька середня заявлена

вартість послуг (26 - 49 дол. США) корелює з високим відсотком (96%) українських членів команди.

За результатами проведеного дослідження отриманих кластерів підприємств за часткою клієнтської бази відповідних сегментів та співставлення з фінансовими показниками вартості години робочого часу (дані оприлюднені компаніями самостійно на платформі Clach), отримано висновок, що найбільше прибутку отримують переважно компанії, що фокусуються на виконанні замовлень для підприємств сегменту Enterprise, це – більшість компаній, що ввійшли до 5 кластеру, а саме: ImageX, Customertimes Corp, Grid Dynamics, GlobalLogic, частка українських працівників у перелічених компаніях в середньому складає 34,2%.

Дещо меншим є прибуток у компаній 2 кластеру, що паритетно фокусуються як на замовленнях компаній Enterprise, так і на замовленнях сегменту компаній Midmarket. Частка українських працівників у компаніях цього кластеру становить в середньому 75%, що є значно вищим показником, ніж у 5 кластері.

Згідно з результатами дослідження, найменш оплачуваною виявилась діяльність компаній, що фокусуються на компаніях-замовниках сегменту Small Business, ці компанії ввійшли до 0 кластеру, частка українських працівників у цих компаніях складає 92%, даний кластер компаній є найчисельнішим серед компаній, які досліджуються.

На жаль, у даному кластері спостерігається тенденція, коли для виходу на ринок замовлень від компаній Enterprise, компаніям, де висока частка працівників з України, потрібно демпінгувати ціни на свої послуги. Проте суттєво нижчі ціни на виробництво цифрового продукту українськими фахівцями завдяки нижчій вартості життя та ліберальній системі оподаткування ФОП, залишає ІТ-галузь найвище оплачуваною та такою, яка має ресурси для розвитку та зростання.

Утримувати середню вартість години праці працівників вдається компаніям, які надають з великим відсотком від загальних послуг такі послуги, як розробка програмного забезпечення на замовлення клієнта, веброзробка, штучний інтелект, розробка мобільних аплікацій або 100% фокусування на UX/UI дизайні. Щодо

клієнтської бази, то середню вартість години праці заявляють компанії, які співпрацюють з найвищим відсотком від усієї клієнтської бази, з такими галузями індустрії, як: фінансові сервіси, медицина, електронна комерція, інформаційні технології, бізнес-сервіси та роздрібна торгівля. Залежності між величиною дисперсії галузей індустрії та рівнем замовленої оплати години праці виявлено не було.

На жаль, на відміну від рівня цифрової грамотності населення та рівня цифровізації державних структур, українська економіка в цілому розвивається надзвичайно повільними темпами. З початком неспровокованої повномасштабної агресії Російської Федерації проти України ситуація стає ще складнішою. Тому при просуванні своїх продуктів та послуг галузь інформаційних технологій мусить ще більше орієнтуватись на клієнтську базу з країн із розвинутими економіками і, в першу чергу, знаходити можливості отримувати замовлення у крупних компаній. З цією метою варто залучати до топменеджменту компаній фахівців з тих держав, у яких планується отримувати замовлення. Для компаній з низьким відсотком українських членів команд доцільно його збільшувати. Така стратегія дозволить виробляти якісний продукт чи надавати кваліфіковані послуги за меншу вартість.

Унікальною компанією на українському IT-ринку є компанія SoftServe. Це єдина компанія з кількістю працівників понад 10500, яка на 87% складається з фахівців, зареєстрованих в Україні. У інших трьох компаніях цього масштабу, відсоток українських працівників не перевищує 34%.

Проте топменеджменту компанії вдається тримати високу планку як по заявленій вартості години праці (100-149 дол. США), так і по мінімальній вартості проекту (5 000 дол. США). Репутація компанії, як надійного партнера, формувалась понад три десятиліття. І це є вагомим фактором успіху. Ця компанія надає 12 видів послуг для галузей: інформаційні технології (45%), медицина (25%), роздрібна торгівля (10%) та інших галузей економіки (20%). Секрет успіху цієї компанії полягає у 100 % впровадженні у реальність слогану: «Розпочинай свій шлях разом з нами». Компанії вдалось сформувавши унікальну стратегію

залучення у команду кращих з кращих випусників ІТ-спеціальностей шляхом тісної співпраці з університетами регіону. Також, як одна із засновниць Львівського ІТ кластеру, компанія забезпечує персонал можливістю навчатися та підвищувати свою кваліфікацію протягом усіх років праці, знаходити себе в якості кращих у різноманітні кваліфікацій. Проте варто також зазначити, що індекс задоволеності заробітною платою та можливостями кар'єрного росту в компанії є дещо нижчим, аніж у менших за розміром компаній з аналогічним відсотком українських членів команд. Тому для подальшого стрімкого розвитку компанії слід залучати до клієнтської бази більше клієнтів сегменту Enterprise (сьогодні ця частка становить всього 25%) та особливу увагу приділити мотивації співробітників.

Також особливе місце на ринку ІТ України займає корпорація EPAM. Компанія налічує найбільшу кількість фахівців ІТ, зареєстрованих в Україні (11 115 осіб, дані липень 2021 р.; загалом у компанії налічується 50 304 осіб, дані липень 2021 р.). Топменеджмент цих компаній – найбільших роботодавців українських фахівців галузі, вибрав правильну стратегію, зайнявши не конкуруючі між собою ніші надання цінності як у спектрі послуг, так і спектрі галузей-замовників. Проте вищий відсоток клієнтської бази сегменту Enterprise не забезпечує високої заявленої вартості години праці (25 - 49 дол. США), а також мінімальної вартості проєкту (10 000 дол. США), дрібніші проєкти забезпечують вищий показник індексу задоволеності кар'єрним ростом. Компанії EPAM слід активніше залучати фахівців з компетентностями, які дозволять розширити спектр надаваних послуг, створюючи конкуренцію компанії SoftServe та іншим компаніям.

Рекомендації щодо заходів з метою підвищення цінності на ринку інформаційних технологій для решти компаній, об'єднаних у групи схожості пропонуються у таблиці 3.3.

Використані аббревіатури для видів надаваних послуг подані після таблиці.

Таблиця 3.3.

Рекомендації для підвищення цінності для компаній, об'єднаних у групи схожості

№ кластера за галузями індустрії	№ кластера за спектром послуг	Заявлена вартість год.праці, \$	Основні надавані послуги (величина центроїду у % від всього спектру)	Галузі індустрії (величина центроїду у % від всього спектру)	Рекомендації
0	0	55,5	IT (41,89), BS (11,55)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Вихід на співпрацю з галузями Re, MI, CPS
0	1	56,3		AI (70.41), MaD (7.91), BIBD (4.58)	Вихід на співпрацю з галузями Re, MI, CPS та нарощувати частку BIBD
0	6	50,0		WD(40,13), MaD (33.48),CSD (6,48)	Залучення до клієнтської бази галузі Ma, а також специфічних галузей
1	0	54,0	MI (29,53), Ed (11,13), E-c (7,81), G (86,25)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Вихід на співпрацю з галузями CPS та BS
1	1	75,0		AI (70.41), MaD (7.91), BI&BD (4.58)	Вихід на компанії сегменту Enterprise
1	4	60,9		UX/UI (98.66)	Вихід на компанії сегменту Enterprise
1	6	44,1		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Розширювати клієнтську базу галузями FS, CPS, BS
2	3	81,3	G(86,25) FS (52,88), E-c (5,57)	AR/VR (78), MaD (9)	Оптимальне поєднання
2	6	56,2		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Доцільно залучити в команду фахівців з AR/VR або налагодити навчання власних фахівців
3	0	55,7	FS (52,88), E-c (5,57)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Послуги CSD є найбільш оплачуваними у галузях-клієнтах, тому на них потрібно сконцентрувати увагу ще більше
3	5	45,0		BC (65.38), MaD (4.61)	Вихід на клієнтів сегменту Enterprise
3	6	45,0		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Нарощувати частку послуг CSD
4	0	55,5	Re (12,89), FS (9,12), MI (7,7), CPS (6,12)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Обрані галузі індустрії платять більше за послугу AI. Потрібно залучити в команду саме цих фахівців або нарощувати частку клієнтів CPS
4	1	78,1		AI (70.41), MaD (7.91), BIBD (4.58)	Варто виходити на ринок Gaming, а також нарощувати у послугах частку AI та BIBD
4	2	62,5		WDS (53.66), UX/UI (10,46), E-cD (5,66)	Галузі BS, IT за аналогічні послуги платять більше. Залучити клієнтів з вказаних індустрій
4	3	48,2		AR/VR (78), MaD (9)	З такими видами послуг потрібно працювати хоча б частково з індустрією Gaming
4	6	46,9		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Залучати до клієнтської бази галузей BS, а також специфічні індустрії OI
5	0	43,8	OI (36), Ma (10,44), Ed (7,41).	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Розширювати клієнтську базу галузями FS, BS та CPS та залучити в команду фахівців з WD
5	6	64,6		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Розширювати клієнтську базу галузями FS, BS
6	0	75,0	CPS (64), BS (19)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Розширювати клієнтську базу галузями FS
6	6	75,0		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Розширювати клієнтську базу галузями FS
7	0	56,3	E-c (75, OI (6)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Розширювати клієнтську базу галузями FS, CPS, BS
8	0	46,9	BS (35,69), FS (11,45), IT (8,93), E-c (7,54)	CSD (34.01), WD (12.32), MaD (8.12)	Послуги WD клієнтами тих самих галузей оплачуються вище. Нарощення частки послуг WD
8	1	56,3		AI (70.41), MaD (7.91), BIBD (4.58)	Вихід на співпрацю з галузями Re, MI, CPS
8	2	75,0		WDS (53.66), UX/UI (10,46), E-cD (5,66)	Вихід на компанії сегменту Enterprise

Продовження таблиці 3.3.

8	4	37,5		UX/UI (98.66)	Вихід на співпрацю з галузями Re, MI
8	5	50		BC (65.38), MaD (4.61)	Спектр надаваних послуг для галузей неоптимальний, потрібно змінити акценти
8	6	51,5		WD(40,13), MaD (33.48), CSD (6,48)	Вихід на співпрацю з галуззю CPS

Джерело: власна розробка

Використані аббревіатури для видів надаваних послуг: розробка програмного забезпечення на замовлення (CSD), веброботка (WD), розробка мобільних застосунків (MaD), штучний інтелект (AI), BI&Big Data консалтинг (BIBD), вебдизайн (WDS), UX/UI дизайн (UX/UI) та електронна комерція (E-cD), віртуальна та доповнена реальність (AR/VR), Blockchain (BC). Використані аббревіатури для галузей індустрії: інформаційні технології (IT), бізнес-сервіси (BS), медицина (MI), освіта (Ed), електронна комерція (E-c), ігрова індустрія (Ga), фінансові послуги (FS), роздрібна торгівля (Re), фінансові послуги (FS), споживчі товари та послуги (CPS), інші індустрії (OI), медіа (Ma).

Найвище оплачуваним, згідно з дослідженням, виявились послуги з розробки: штучного інтелекту, BI&Big Data консалтингу, електронної комерції, CRM, ERP консалтингу та SI, хмарного консалтингу. Ці послуги можуть надавати лише фахівці з високим рівнем компетентностей. Тому топменеджменту компаній потрібно тісно співпрацювати з університетами регіонів щодо наповнення навчальних програм, забезпечення технічними засобами навчання, сприяння підвищенню кваліфікації педагогічного персоналу та постановці прикладних задач, тобто налагоджувати процес залучення кращих ще у процесі їхньої формальної освіти.

Варто зазначити, що специфіка оцінювання ефективності моделей функціонування IT-підприємств пов'язана з глибинною глобалізацією виробничих процесів, мобільністю й можливостями налагодження віддаленої роботи, виконанням окремих підзадач у глобальній розробці цифрового продукту постачальниками послуг з різних держав, які надаються різноманітним компаніям.

Однак, можливість тимчасової роботи, широке використання такої форми працевлаштування, як ФОП, дедалі більше розмивають уявлення про персонал ІТ-компанії, а з тим й унеможливають застосування усталених підходів до оцінки ефективності застосовуваної стратегії та менеджменту. На передній план виходять таке поняття, як цінність компанії, яку вона створює для безпосередніх споживачів (B2C) чи для іншого бізнесу (B2B), тим самим забезпечуючи конкурентоспроможність з метою отримання якомога більшого прибутку.

З цієї ж позиції, *споживча цінність інформаційного продукту* – це здатність задовольняти споживача набором інформації (інформаційним товаром чи послугами, інформаційними показниками) з метою забезпечення його потреби й використання в конкретних випадках чи прийняття ним рішень, та яка може бути подана в матеріальній чи нематеріальній формах. Означена цінність може зростати у залежності від рівня підготовки споживача до її використання, оскільки непідготовлений споживач може навіть нівелювати реальні переваги інформаційного продукту, тобто обмежувати його споживчу цінність, а з тим й ефективність прийнятих управлінських рішень.

Окрім того, фундаментальною рисою менеджменту ІТ-підприємства стає забезпечення його здатності гнучко реагувати на потреби сучасного ринку, швидко переорієнтовуватись та перебудовуватись, організовувати роботу на випередження, залучати висококваліфікованих й креативних працівників, організовувати їх постійне навчання. Все вищенаведене обґрунтовує наступне: основний капітал ІТ-компанії – це освічені професіонали. Термін «людський капітал» стає все більш матеріалізованим на різних управлінських рівнях, зокрема, у сфері інформаційних технологій це вирішальна ланка в ланцюгах створення вартості підприємств.

Тому одним з основних показників, які характеризують цінність ІТ-підприємства та споживчу цінність інформаційного продукту, а з тим ефективність його бізнес-моделі, є кількість та якість працівників. З огляду на національну економіку та переважну транснаціональність великої частки

українських ІТ-компаній, не менш важливою є частка працівників, які зареєстровані в Україні.

На основі проведеного дослідження, запропоновано алгоритм вибору перспективних напрямків подальшого розвитку технології у індустрії ІТ, з метою підвищення економічної ефективності конкретного підприємства на глобальному ринку.

Ціннісну оцінку перспективних напрямків розвитку для підприємства інформаційних технологій на глобальному ринку, пропонується здійснювати за наступним алгоритмом:

1. Здійнити самостійний аналіз найбільш оплачуваних галузей ІТ на глобальному ринку.

2. Провести самостійний аналіз новітніх трендів та наукових досліджень в галузі ІТ на глобальному ринку.

3. Залучити до проведення комплексного аналізу ключових організацій, які займаються збором даних та аналізом сфери ІТ-галузі. В Україні до таких організацій належать: Асоціація «ІТ-Ukraine», Міністерство цифрової трансформації, локальні ІТ-кластери, платформа DOU.ua, Офіс ефективного регулювання BRDO, державне управління статистики та інші.

4. На основі отриманих даних провести ціннісну оцінку перспективних напрямків індустрії. Ціннісну оцінку рекомендовано проводити за наступними показниками:

- Затребуваність напрямку на глобальному ринку.
- Обсяг необхідних інвестицій.
- Наявність людського капіталу для виконання потенційних задач.
- Можливість залучення людського капіталу ззовні.
- Спроможність освітньої галузі (йде мова про формальну та неформальну освіту) підготувати необхідних спеціалістів.
- Відповідність запропонованої діяльності нормам чинного законодавства.

5. На основі проведеного аналізу менеджмент компанії повинен обрати перспективні напрямки розвитку індустрії, якими доцільно зайнятись компанії. Розгляд перспективного напрямку пропонується здійснити за алгоритмом аналізу кожного окремого параметру оцінки:

- Чи задовольняє ринок потреби?
- Якою є оцінка введення змін, необхідних для задоволення параметру.

Чи доцільно ці зміни здійснювати?

- Яким додатковим параметрам повинна відповідати запропонована зміна?

6. У випадку, якщо підприємство визначає один або кілька перспективних напрямків розвитку, які відповідають усім параметрам, то передбачається поетапне втілення запропонованих змін.

Схема ціннісної оцінки перспективних напрямків розвитку інформаційних технологій підприємствами на глобальному ринку доступна на рис. 3.4. З допомогою застосування запропонованої моделі оцінки, можна на випередження визначити потенційно найцінніші напрямки розвитку, що можуть стати конкурентною перевагою компанії в майбутньому.

Одна з провідних організацій світу в галузі надання професійних послуг аудиту та консалтингу Deloitte Touche Tohmatsu Limited (далі - Deloitte), що входить до “великої четвірки” аудиторських компаній, на початку пандемії COVID -19, 25 березня 2020 року, у своєму звіті (Sallomi, P., 2020.) «Розуміння впливу COVID-19 на технологічний сектор економіки» подала прогноз потенційного довгострокового впливу COVID-19 на технологічні підгалузі, в тому числі послуги ІТ. Прогнози витрат на ІТ засвідчили постійний попит на послуги хмарної інфраструктури та потенційне збільшення витрат на спеціалізоване програмне забезпечення. Окрім того, було передбачено зростання попиту на обладнання для зв'язку та телекомунікаційні послуги, оскільки організації спонукали працівників працювати з дому, а школи переходити на онлайн - курси. Попри те, що пандемія дещо послабилась, робота онлайн стала новою реальністю, а прогнози Deloitte цілком справились.

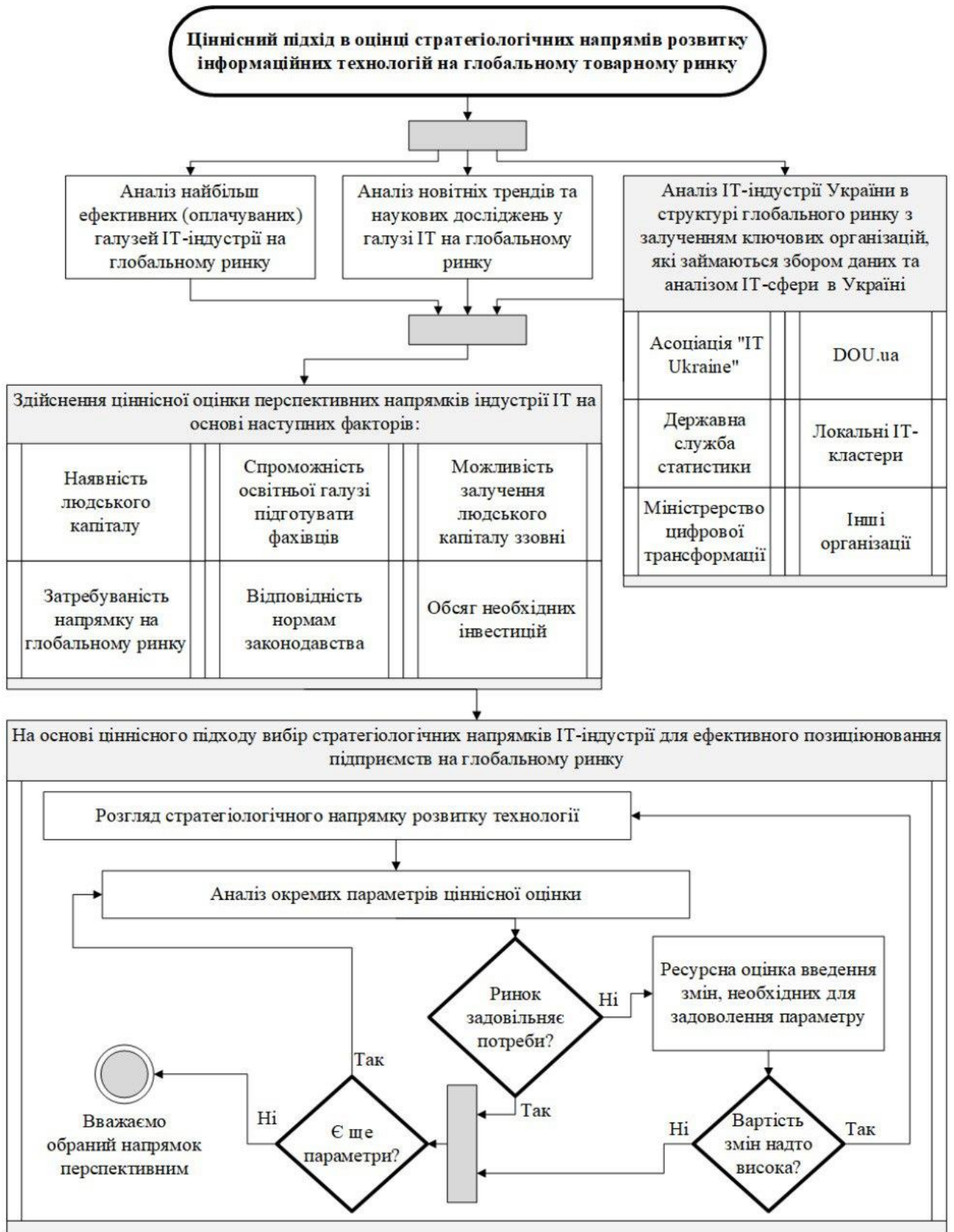


Рис. 3.4. Алгоритм ціннісної оцінки перспективних напрямків розвитку інформаційних технологій підприємствами на глобальному ринку

Джерело: власна розробка

3.2. Інструменти активізації державного регулювання розвитку галузі інформаційних технологій з ціннісних позицій

Українська економіка, як відомо, є яскравим прикладом пострадянської економіки, проблеми якої зосереджені в бажанні управляти на державному рівні економічною діяльністю її громадян. Безсумнівно, що без вольового рішення політичних лідерів тієї чи іншої держави, в якій відбулось «економічне чудо» не обійшлося жодного разу (Сінгапур, Південна Корея, Чилі, Польща та інші). Проте ХХ століття чітко продемонструвало визначальну роль у стрімкому економічному зростанні таких принципів, як вільний ринок та відкритість внутрішньої економіки для світу. Прогрес та економічне зростання створюють не державні інституції, а люди: їх свобода мислення, відкриття та інтуїція. Завданням державних органів було та залишається забезпечення законодавчого підґрунтя для стимулювання професійного зростання її громадян та впровадження інновацій.

Оцінку потенціалу інструментів активізації росту ІТ-індустрії у системі глобального ринку пропонується здійснювати з використанням наступного алгоритму:

1. Оцінка поточного стану локального ринку індустрії інформаційних технологій та визначення основних факторів, що гальмують розвиток галузі:

- Фактор нестачі спеціалістів.
- Фактор нестачі підприємств.

2. У випадку наявності стримуючого фактору росту – браку спеціалістів у галузі ІТ, аналіз інструментів активізації їх росту та якісної підготовки наступними способами:

- Шляхом підготовки нових спеціалістів у державних локальних закладах вищої освіти.
- Шляхом стимулювання локальних приватних закладів освіти.
- Стимулюванням трудової міграції.
- Шляхом перекваліфікації працівників суміжних галузей.

3. У випадку наявності стримуючого фактору нестачі підприємств в регіоні, пропонується здійснити аналіз інструментів активізації росту кількості підприємств, що працюють у галузі інформаційних технологій:

- Через проведення адаптації законодавства України до потреб ринкового середовища та реформування нормативно-правової бази.

- Через формування державного замовлення ІТ-послуг в локальних виробників.

- Через внесення змін у регуляторну політику як на національному, так і на локальному рівнях.

- Через розвиток інфраструктури.

- Через підвищення рівня володіння англійською мовою.

- Через стимулювання зовнішніх інвестицій.

4. Після проведення оцінки поточного стану та визначення основних напрямків для реформування, проведення порівняльної оцінки на основі ціннісного підходу інструментів активації росту ІТ-індустрії.

5. Здійснити вибір інструментів, які можливі для реалізації та мають найбільший потенціал.

6. Застосування вибраних інструментів.

7. Аналіз ефективності їхнього застосування.

8. Повернення до реалізації наступних змін.

Схема оцінки потенціалу інструментів активізації росту ІТ-індустрії у системі глобального ринку доступна на рисунку 3.5.

В Україні є вагомі підстави розраховувати на стабільне і швидке зростання ІТ-ринку. Запорукою росту галузі є забезпечення комфортної податкової, юридичної, медичної та освітньої системи, вільний та відкритий ринок і, безсумнівно, усунення зовнішніх загроз. Єдиним способом досягнення описаного стану є усунення найбільш проблемних факторів ведення бізнесу. За даними Світового економічного форуму цими факторами з року в рік залишаються корупція та політична нестабільність.

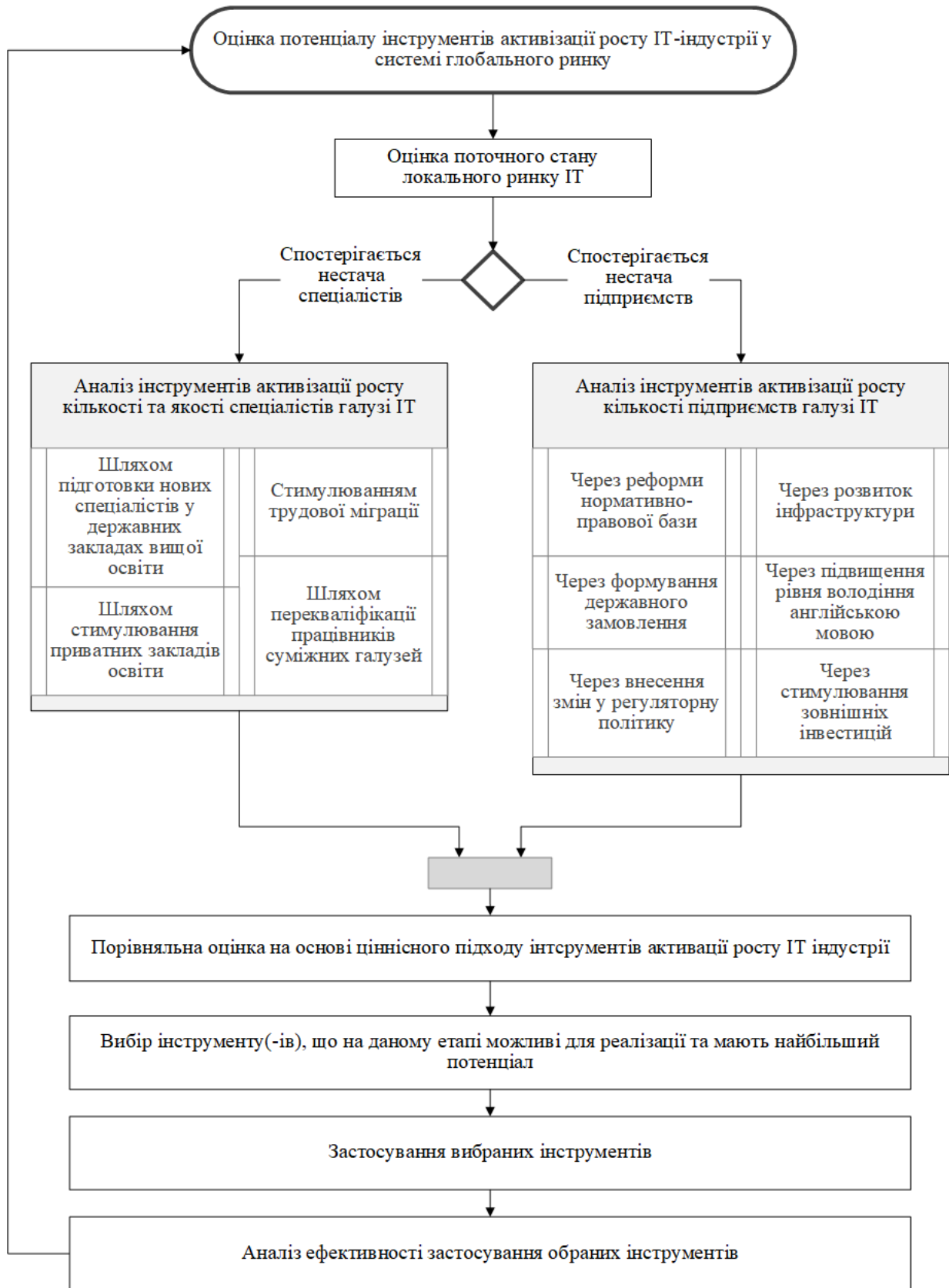


Рис. 3.5. Алгоритм оцінки потенціалу інструментів активізації росту ІТ-індустрії у системі глобального ринку.

Джерело: власна розробка

Інтелектуальна сильна та активна частина громадян певної держави навіть без жодної законодавчої, податкової чи іншої підтримки у ринковому середовищі спроможна знаходити нішу у різноманітті сфер можливої економічної діяльності для оптимальної реалізації свого потенціалу. Яскравим, і чи не єдиним, прикладом самоорганізації у економічній діяльності стало в Україні формування цілої галузі, а саме індустрії високих технологій. Руйнування старих принципів господарювання та тривалий і часто суперечливий шлях демократичних реформ, а також потужний інтелектуальний та освітній потенціал в Україні зумовили виникнення ІТ-ринку.

В умовах пандемії та економічної кризи зростає конкуренція між країнами. Як результат - держави шукають шляхи збереження та підвищення конкурентоздатності на світовому ринку. За даними компанії HackerRank, сьогодні Україна займає 11 місце серед 50 країн з найкращими розробниками програмного забезпечення у світі. Понад 100 компаній зі списку Fortune (рейтинг світових компаній за кількістю виручки) - є клієнтами українських ІТ-компаній.

Також Україна посідає шосте місце в рейтингу найкращих програмістів TopCoder. Однак конкурентні позиції України в боротьбі за інвестиції та таланти погіршуються. Зокрема, країни-сусіди України створюють привабливі умови для побудови інноваційного бізнесу, залучення інвестицій та релокації фахівців з інших держав, у тому числі з України.

Розвиток ІТ-ринку також є дуже чутливим до податкового навантаження на галузь. З метою реагування на наявні виклики, фахівці Міністерства цифрової трансформації України розробили проєкт “Дія City”. Це спеціальний правовий режим для ІТ-індустрії, який, за прогнозами авторів проєкту, дозволить створити в Україні найпотужніший ІТ-хаб в Центральній та Східній Європі (Дія.City. Спеціальний правовий режим для ІТ-індустрії). 2 листопада 2020 року за ініціативою 11 депутатів було зареєстровано проєкт закону № 4303 «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні», однак законопроєкт № 4303 зазнав значної критики від ІТ-спільноти. Як альтернативу було запропоновано інший законопроєкт № 4303-2 «Про стимулювання розвитку сфери

інформаційних технологій в Україні». Альтернативний законопроект повторював більшість норм проекту закону від Міністерства цифрової трансформації та, на думку експертів, є був структурованим та містив багато уточнень, проте його було знято з розгляду.

15 липня 2021 року було прийнято Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні (Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» (1667-ІХ.). У законі зазначається, що особливий правовий режим «Дія Сіті», який поширюватиметься на резидентів «Дія Сіті», триватиме не менше 25 років, що є певною гарантією збереження особливого статусу для учасників ринку інформаційних технологій. Однак представники ІТ-галузі сприймають скептично норму закону про гарантійну тривалість спеціального режиму «Дія Сіті», оскільки вона може бути вилучена шляхом внесення правок до чинних законів України та інших нормативних актів. Проблемним є питання вимоги щодо середньої заробітної плати та чисельності компанії, а також спеціального режиму для оподаткування ІТ-галузі. Виведення окремої галузі економіки в окремий режим діяльності суперечить нормам вільної конкуренції та не відповідає базовим цінностям ведення ринкових відносин.

ІТ-спільнота не схвалює запровадження в Україні режиму «Дія Сіті». За результатами опитування, що проводила редакція сайту DOU (Яновський, І., 2021), 80% спеціалістів, що взяли участь у опитуванні - проти, 10% - не визначилися і ще 9% висловили підтримку, загалом в дослідженні взяли участь 5600 осіб. Як результат норму про перехід у Дія-сіті для фахівців індустрії інформаційних технологій зробили необов'язковою. Станом на 14 червня 2022 року резидентами «Дія Сіті» стали лише 260 юридичних осіб.

3.3. Розвиток ІТ-освіти, як важливий чинник активізації галузі інформаційних технологій на засадах ціннісного підходу в системі глобального ринку

Швидкі зміни всеохоплюючого характеру, стрімкий розвиток нових нетрадиційних форм зайнятості та бізнес-середовища загалом, змінюють і вимоги до підготовки майбутніх працівників до сучасних потреб ринку. Попри те, що держава забезпечує усіх дітей повною середньою загальною освітою, а також надає можливість здобути вищу та післядипломну освіту (Конституція України, 1996), а згідно Всесвітнього індексу конкурентоспроможності в цифровій сфері, субфактор «навчання та освіта» серед українців знаходиться на 18 позиції з 64 країн-учасниць дослідження, загалом Всесвітній індекс конкурентоспроможності знаходиться доволі низько - на рівні 54 позиції (з 64).

Така значна різниця між показниками «навчання та освіта» та «індекс конкурентоспроможності в цифровій сфері» пояснюється тим, що освіта, в тому числі вища, не повністю відповідає потребам ринку. Виходом з цієї ситуації є стимулювання ефективного співробітництва між закладами освіти, які сьогодні є доволі автономними одиницями, підприємницькими структурами, в тому числі тими, що працюють на ринку інформаційних технологій, та органами влади.

Потрібно пам'ятати, що окрім освітньої функції, завданням університету є виконання наукових досліджень. Безумовно, робота в напрямку підготовки майбутніх кадрів, які скоро вийдуть на ринок праці, що включає в себе адаптацію освітньої програми, програми стажування для студентів та підготовку достатньої кількості спеціалістів, є вкрай важливою та пріоритетною, однак не менш важливим фактором успішного розвитку університету є залучення науковців, працівників ЗВО до безпосередньої участі у новітніх розробках, над якими працює бізнес.

Створення інноваційного капіталу підприємства часто є результатом прямої співпраці між компаніями та вченими. Без нових проривних досліджень і розвитку перспективних галузей, а шляхом лише використання базових знань, отриманих в

стінах університету, ринок країни приречений на статус ринку аутсорсингу, як фізичних ресурсів, таких як зерно, метал, дерево, так і інтелектуальних – виконання проєктів іноземних компаній-замовників відповідно до поставлених замовником завдань.

Науковці у своїх публікаціях стверджують, що університети є головною ланкою між виробництвом нових знань та їх подальшою апробацією. Збільшення обсягів наукової співпраці загалом сприяє підвищенню рівня професійної освіти, посиленню інтеграції освіти та науки, а відтак використанню отриманих результатів в соціально-економічних цілях (Кузьмін, О. Є., Будинський, Р. З., 2020). З цим твердженням неможливо не погодитись, однак на практиці ця співпраця здійснюється більш декларативно, ніж продуктивно. З практичної точки зору, попри заяви, опубліковані програми, розпорядження та вимоги ректоратів університетів подавати звіти про активну співпрацю науково-педагогічних працівників з бізнесом, сама співпраця ще не досягла належного рівня.

У переважній більшості навчальних закладів між університетським середовищем та бізнесом не існує тісного зв'язку. Через невисокі заробітні плати та часто потребу брати надмірне аудиторне навантаження, викладачі ЗВО не мають змоги та часу займатися науковою діяльністю. Окрім того, ті окремі науково-педагогічні працівники, які б хотіли займатись науковою діяльністю та співпрацювати у цьому напрямку з бізнесом, часто не знають з чого почати роботу, як знайти потенційних партнерів-науковців та як залучити бізнес до апробацій результатів наукової діяльності.

Ще одною проблемою є вільний доступ до наукових досліджень провідних науковців світу. Ця проблема має дві складові: 1) значна вартість доступу до нових фахових журналів; 2) недостатній рівень володіння англійською мовою для розуміння фахової літератури. Якщо першу проблему можна вирішити на рівні університетів шляхом закупівлі для бібліотек дороговартісної періодики, то проблема незнання англійської є складнішою і потребує більш комплексного підходу. На жаль, рівень володіння українцями англійською мовою серед неангломовних країн Європи знаходиться на 28 з 32 позицій.

Попри те, що розвиток ІТ-освіти передбачає низку складових, зосереджено увагу, в першу чергу, на рівні знання та використання англійської мови, як серед науковців та викладачів, так і серед студентів, оскільки саме можливість вільно спілкуватись між собою є першочерговою необхідністю та цінною перевагою у глобалізованому світі.

Як зазначають в Міністерстві освіти і науки України, всі дослідження демонструють, що економічний розвиток країн дуже залежить від знання громадянами англійської мови. В сучасному глобальному світі, який пов'язується економічними та науковими стосунками в різних сферах, які говорять між собою англійською мовою в різних країнах, стає необхідним знання англійської мови всіма фахівцями (Концепція розвитку англійської мови в університетах, 2019).

Якщо серед дітей, школярів та студентів достатнього рівня знання англійської мови можна досягти корегуванням освітніх програм, то серед науково-педагогічного складу це зробити складніше, цей процес повинен базуватись на всебічній мотивації персоналу та наданні можливості навчання іноземній мові у закладах вищої освіти.

Важливо зазначити, що політика застосування англійської мови як засобу для навчання (English as Medium of Instruction, EMI), яка є ефективним засобом для практичного навчання іноземної мови, дасть низку переваг:

- Можливість науково-педагогічним працівникам та студентам легше інтегруватись у міжнародну спільноту.
- Посилити міжнародний профіль для наукових досліджень в Україні, внаслідок підвищення можливостей викладачів ділитися своєю роботою на міжнародних заходах і через академічні публікації англійською мовою.
- Розширить доступ науковців та студентів до сучасних та технологічно просунутих тематичних ресурсів, які можна вільно переглядати в Інтернеті.
- Забезпечить для роботодавців пул випускників, які здатні грамотно використовувати англійську мову та які можуть допомогти компаніям стати більш конкурентоспроможними на національному рівні, що дасть можливість легше виходити на міжнародні ринки.

- Вільне володіння англійською мовою дасть змогу відірвати українське наукове середовище від російськомовного, з яким воно досі тісно пов'язане, маючи спільне коріння в Радянському Союзі. Це буде корисним для українського наукового середовища, оскільки після розпаду СРСР, російськомовне наукове середовище, як і нація загалом, безперервно деградує. А фактор повномасштабної війни Росії проти України, робить таку наукову інтеграцію та кооперацію ще й неприпустимою з політичної та моральної сторін.

Для ефективного запровадження політики ЕМІ серед академічного персоналу ЗВО, необхідно здійснити наступне:

- Забезпечити науковців та студентів доступом до підручників та фахових статей англійською мовою (в тому числі платних).

- Забезпечити академічний персонал закладів вищої освіти можливістю навчання англійської мови (курси підвищення кваліфікації, підготовка до проходження міжнародної сертифікації на знання мови, оплата за рахунок бюджету ЗВО здачі міжнародних тестів на знання іноземної мови).

- Заохочувати науково-педагогічний персонал брати участь у міжнародній науковій діяльності – надавати премії за публікації у фахових виданнях іноземною мовою.

- Передбачити у бюджеті університету кошти для публікацій праць науковців навчального закладу у журналах, що індексуються у міжнародних наукометричних базах, в тому числі Web of Science і Scopus.

- Зараховувати години, які викладач-науковець витрачає на науково-дослідницьку діяльність, у загальне навантаження.

- Сприяти участі в програмах академічної мобільності серед науково-педагогічного персоналу ЗВО.

Кваліфікований викладач, який обізнаний з новітніми розробками та самостійно приймає участь у науковій діяльності – запорука успішності навчання студентів. Коли йде мова по галузь інформаційних технологій, то цей фактор стає ще більш важливим, оскільки галузь дуже динамічно розвивається та потребує активного включення усіх учасників процесу.

Галузь інформаційних технологій це найбільш інноваційна та динамічна галузь економіки, яка розвивається та має постійну потребу у освічених кадрах.

На етапі становлення ІТ-компаній, коли потреба в кадрах була незначною та забезпечувалась фахівцями, які перекваліфікувались з інших суміжних технічних напрямків, менеджери ІТ-компаній особливо не опікувались формальним освітнім процесом. Достатньо було запросити кращих студентів на курси, які проводили самі ж компанії, а потім, після успішного завершення цих курсів та зданого проєкту, запросити на постійну роботу.

Однак сьогодні, коли потреба в нових спеціалістах становить щорічно 30 - 50 тисяч, неформальна освіта при окремих ІТ-підприємствах не здатна забезпечити такої кількості, а головне – якості фахівців. Загалом курси неформальної освіти при ІТ-підприємствах щорічно готують близько 8 тисяч фахівців-початківців, однак навіть цим 8 тисячам необхідна попередня базова вища освіта.

Специфіка базових курсів неформальної освіти при ІТ-компаніях полягає в тому, що вони готують вузькоспеціалізованих працівників, навчених для виконання окремих, часто нескладних задач. Цього було достатньо на етапі виходу українських компаній на світовий ринок ІТ-аутсорсингу, коли головною конкурентною перевагою українців було якісне доволі дешеве виконання конкретних поставлених компаніями задач, однак цього недостатньо для створення власної пропозиції ІТ-продуктів на світовому ринку.

Сьогодні необхідними стають високоосвічені спеціалісти, які здатні працювати в R&D підрозділах, що займаються розробкою нових продуктів, досліджуючи нові потенційні напрямки розвитку світової ІТ-індустрії.

Україна утвердилась серед світових лідерів з надання послуг аутсорсингу, черговий етап розвитку – створення власних продуктів та боротьба за світове лідерство на даному ринку. Уже сьогодні у рейтингу стартапів Україна посідає 39 позицію серед 209 країн, у яких присутні стартапи.

Однак запропоновані українськими розробниками власні продукти, такі як Grammarly, Ajax, Petcube, Ring, SendPulse, Shafa, Hotline.finance та інші, попри

значну популярність, є доволі простими в технологічному плані, для того, щоб країна зайняла свою позицію серед світових лідерів, необхідно переорієнтовуватись на складніші продукти та розвивати наукові дослідження в напрямках штучного інтелекту, нечітких множин, шифрувальних алгоритмів, блокчейну, квантових обчислень. Роль академічної школи у розвитку даних технологій неможливо переоцінити.

Інтеграція у європейський академічний простір передбачає використання сучасних методик підготовки закладами вищої освіти висококваліфікованих фахівців. Європейська освіта динамічно розвивається, допомагаючи студентам підготуватися до професійної діяльності як в самих навчальних закладах, так і за їхніми межами, активно впроваджуючи практичний та прикладний підходи до освіти. Практично-прикладний підхід є особливо актуальним, коли йде мова про надзвичайно динамічну галузь, що потребує ґрунтовних фундаментальних знань та одночасну готовність приймати виклики майбутнього - галузь інформаційних технологій.

Заклади вищої освіти у країнах ЄС та Україні мають високий рівень автономії, це робить їх найбільш значущими інституціями у сфері пошуку та запровадження нових методів і технологій у процес підготовки фахівців, а також дають можливість запроваджувати різні форми співпраці між бізнесом та ЗВО.

Основними формами активізації співпраці між бізнесом та закладами вищої освіти, що готують ІТ-спеціалістів, можуть бути як традиційні, такі як стажування, співробітництво в галузі наукових досліджень, так і менш поширені – програми дуальної освіти, замовлення тем наукових робіт, ІТ-академії, підвищення кваліфікації працівників бізнес-сектору у ЗВО (рис. 3.6).

Моделювання розвитку ІТ-освіти, як основного фактору підготовки кадрів для ІТ-галузі, пропонується здійснювати за наступним алгоритмом:

1. На першому етапі моделювання розвитку освіти у галузі інформаційних технологій необхідно провести ціннісне моделювання економічного потенціалу новітніх напрямків на глобальному ринку інформаційних технологій.

2. На базі отриманої моделі визначити найперспективніші цільові напрямки ІТ-індустрії, які мають потенціал розвитку в освітньому секторі.

3. Наступним етапом є аналіз локального та глобального ринків ІТ на наявність компаній, які вже працюють в обраному напрямку чи розглядають можливість початку роботи.

4. Паралельним процесом до аналізу ринку повинен бути аналіз потенціалу потужностей освітніх закладів за напрямками наукової діяльності та підготовки спеціалістів у вибраних галузях.

5. На базі зібраної інформації про ринки та стан освіти на основі ціннісного підходу побудувати модель необхідних факторів та знань для запуску розвитку обраної галузі.

6. Визначити чи готові підприємства ІТ-ринку оплатити витрати, пов'язані з розробкою та впровадженням запропонованих напрямків у освіті.

7. У випадку, якщо є принципова згода підприємств ІТ на фінансування досліджень або знайдено альтернативні способи підтримки, розпочати роботу над розробкою. В протилежному випадку – провести корегування дослідження.

Форми співпраці між бізнесом та ЗВО			
Стажування		Замовлення тем наукових робіт	Програми дуальної освіти
Співробітництво у галузі наукових досліджень		Підвищення кваліфікації працівників бізнес-сектору у ЗВО	

Рис. 3.6. Основні форми активізації співпраці між бізнесом та закладами вищої освіти, що готують ІТ-спеціалістів, виходячи з ціннісного підходу

Джерело: власна розробка

Пропонований графічний алгоритм моделювання розвитку ІТ-освіти у системі глобального ринку на основі ціннісного підходу, доступний на рис. 3.7.

Ще однією глобальною проблемою, з якою вже сьогодні стикаються топменеджери ІТ-підприємств в Україні, є недостатня кількість кваліфікованих кадрів. Ця проблема в найближчі роки тільки посилюватиметься з огляду на: зниження якості математичної підготовки; недостатньою кількістю кваліфікованого академічного персоналу у закладах формальної вищої освіти, руйнування освітньої інфраструктури у ряді регіонів, спричинених військовою агресією Російської Федерації в Україні та міграцією молоді.

В другому розділі дисертаційної роботи «Процесний аналіз впливу освітньої складової на ріст індустрії інформаційних технологій», було проведено дослідження даної проблеми та проаналізовано взаємозв'язок між регіональними показниками кількості зайнятих у галузі ІТ-фахівців та кількістю та якістю підготовки випускників формальної вищої освіти за освітніми напрямками, пов'язаними з ІТ-технологіями.

Згідно результатів проведеного дослідження, найбільша кількість закладів формальної ІТ-освіти та найбільша кількість випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей (4 678 осіб) зосереджені у Києві, якість надання освітніх послуг за результатами опитування, проведеного платформою DOU серед спеціалістів ІТ-галузі (Де в Україні айтишнику жити добре. Рейтинг міст DOU, 2020), в столиці становить 3,8 балів з 5; 10,17% випускників-бакалаврів області становили саме майбутні ІТ-фахівці. Загалом в області зосереджено 35% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Другим за чисельністю, однак першим за якістю надання освітніх послуг, є місто Харків. Якість надання освітніх послуг тут, як і у Львові, є найвищою в Україні та становить 3,91 балів. ЗВО Харкова підготували 2 541 бакалавра напрямку інформаційні технології, що становить 12,47% серед усіх випускників регіону. Загалом в області зосереджено 14% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

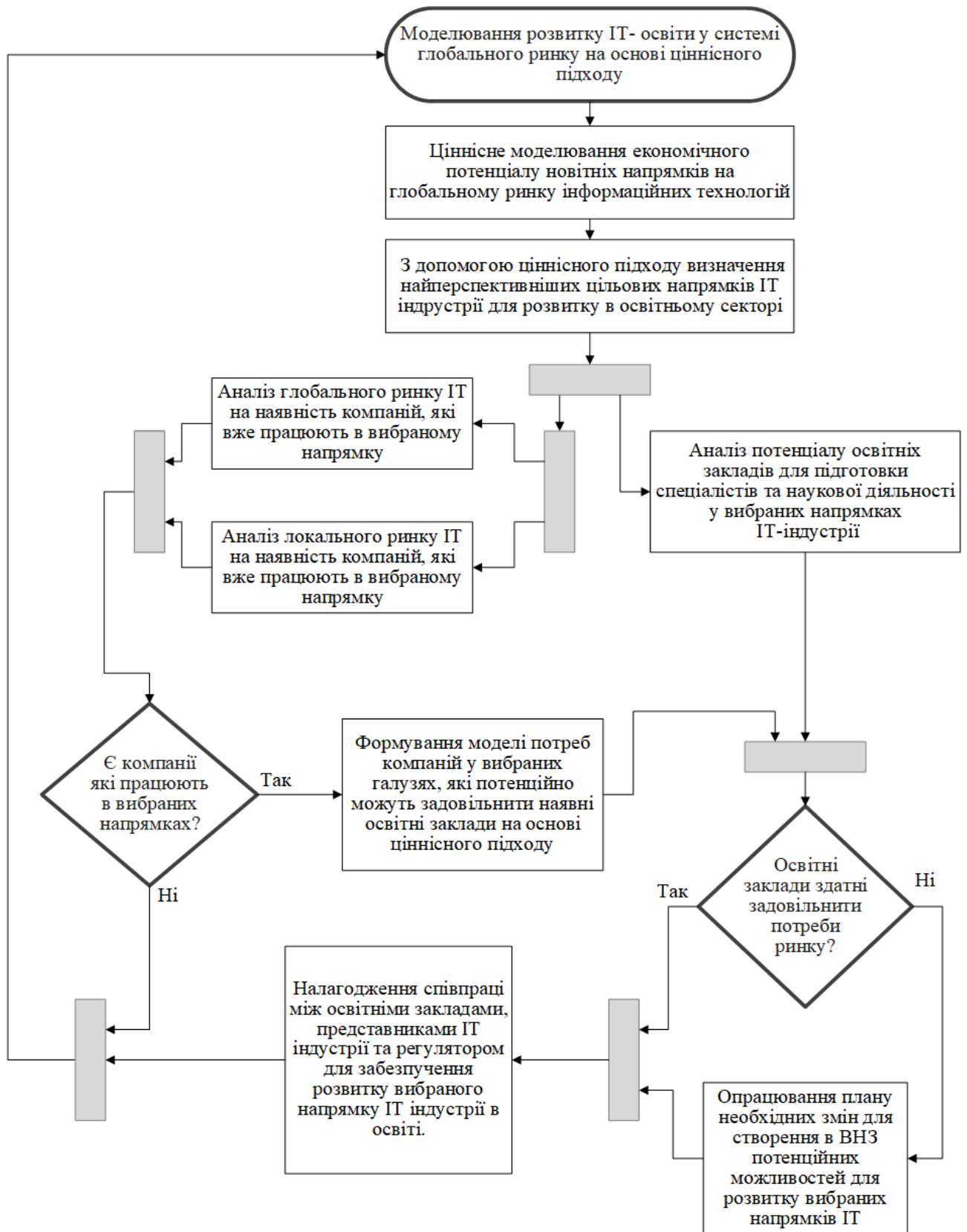


Рис. 3.7. Алгоритм моделювання розвитку ІТ-освіти у системі глобального ринку на основі ціннісного підходу

Джерело: власна розробка

Третім за кількістю бакалаврів напрямку інформаційні технології є Львів. За рік ЗВО Львова підготували 1 571 бакалавра, що становить 10,02% серед усіх випускників регіону. Згідно з результатами вступної кампанії 2020 року, саме у Львові зосереджені 3 з 5 найкращих університетів країни, що готують майбутніх ІТ-спеціалістів. Загалом в області зосереджено 10% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

ЗВО Дніпра та Кривого Рогу у 2020 році забезпечили підготовку 1 284 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 11.11% від загальної кількості випускників регіону, отримані знання фахівці галузі оцінили на 3.35 бали. Загалом в області зосереджено 9% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Одеса, чия матеріально-технічна база не поступається Дніпру, в 2020 році забезпечила випуск 920 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 7,9% від загальної кількості випускників регіону, показник рівня задоволеності отриманою освітою становив 3,28 бали. Загалом в області зосереджено 5% усіх працюючих ІТ-фахівців країни.

Тернопільська область, у якій зосереджено лише 1% від загальної кількості ІТ-фахівців в Україні (близько 3 000 осіб) та маючи лише 19 профільних інститутів та кафедр, випустила 620 бакалаврів напрямку інформаційні технології, що становить 12,43% від загальної кількості випускників регіону, а згідно з результатами опитування DOU, якість отриманої освіти в Тернополі респонденти оцінили доволі високо - 3,45 бали (це 8 місце серед усіх регіонів України). Такі показники свідчать про бажання та потенціал регіону активно розвивати ІТ-середовище.

Результати проведеного дослідження також свідчать про низьку трудову мобільність. Переважна кількість випускників ІТ-спеціальностей, шукають місце праці у регіонах, де отримували вищу освіту, або переїжджають у Київ. Винятком серед усіх обласних центрів є лише місто Тернопіль.

На базі проведеного аналізу сформульовано такі рекомендації для ІТ-компаній:

У випадку, якщо компанії потрібно швидко наростити розмір, то найбільш привабливими були Київ та Харків з огляду на значний відсоток випускників ЗВО ІТ-спеціальностей. Проте автор не рекомендує найближчим часом створювати або розвивати свій бізнес у цих регіонах. Дислокація у Києві передбачає високо конкурентне середовище, що впливає на вищу вартість ведення бізнесу. Другим за кількістю та одним з перших за якістю підготовки випускників ІТ-спеціальностей було місто Харків, хоча протягом багатьох років місто було «донором талантів». Після широкомасштабного вторгнення та руйнування російськими окупантами ХНУ ім. Каразіна та ряду інших освітніх установ, а також іншої інфраструктури, у найближчі роки широке розгортання ІТ-бізнесу в Харкові є, мабуть, малоімовірним.

Ще одним центром розвитку ІТ-бізнесу є Львів. Співвідношення випускників ІТ-спеціальностей до насиченості ринку фактично становить 1:1. У зв'язку з нестабільною геополітичною ситуацією, близькістю Львова до кордонів ЄС, жорстку конкуренцію у столиці, а також початок співпраці крупного ІТ-бізнесу із закладами вищої освіти, доцільно фокусування компаній саме на Львові та подальша діяльність топменеджменту щодо розширення співпраці із закладами вищої освіти.

У випадку підвищення якості освітніх послуг університетами регіонів, активної співпраці ІТ-бізнесу з освітніми закладами, альтернативою могли б стати міста Дніпро та Одеса, які на основі проаналізованих демографічних та кількісних освітніх статистичних даних, мають високий потенціал в галузі ІТ. Однак цей потенціал досі не реалізований повною мірою.

Окрему увагу пропонується звернути власникам ІТ-бізнесу на Тернопіль (224 тис. населення), який, на перший погляд, не є перспективним для ведення бізнесу, оскільки тут зосереджено лише 1% (близько 2 900 осіб) від загальної кількості працівників ІТ-галузі, а локальний ІТ-кластер лише починає нарощувати свої можливості. Однак саме в Тернополі, за рахунок активності ІТ-кластеру та його співпраці з ЗВО, у 2020 році вдалось підготувати 3,8 % (620 осіб) від загальної кількості випускників ІТ-спеціальностей в Україні, а рівень освітньої

складової є на доволі високому рівні. Саме від дій ІТ-компаній залежить чи випускники тернопільських (і не тільки) закладів вищої освіти залишаться працювати у своєму місті, де невисока конкуренція між компаніями та, як результат, вартість ведення бізнесу, чи вийдуть на ринок праці інших міст та країн, де за цю ж кваліфікацію працівників, компаніям доведеться заплатити значно більшу суму. Окрім того, заходячи на слабо розвинутий ІТ-ринок Тернополя та налагодивши співпрацю з місцевою владою та освітньою спільнотою, ІТ-компанії, зможуть диктувати свої правила, перетворюючи невелике провінційне містечко на моноіндустріальний центр розвитку ІТ-індустрії.

Оскільки основною цінністю ІТ-підприємства є наявність високоосвіченого персоналу, здатного вирішувати поставлені завдання, найважливішим фактором при виборі місця дислокації майбутнього ІТ-підприємства, рекомендовано попередньо визначити чи в потенційному регіоні локації підприємства є достатня кількість кваліфікованих кадрів. Зважаючи на те, що на ринку попит на кадри значно перевищує пропозицію, рекомендовано керівникам ІТ-підприємств та закладам вищої освіти, що готують майбутніх ІТ-спеціалістів, об'єднувати зусилля, а саме: створювати спільні центри для розроблення та оновлення навчальних планів та програм; проводити безкоштовні курси підвищення кваліфікації НПП; створювати лабораторії для якісної інформаційної підтримки навчального процесу; забезпечувати фінансову підтримку технічної бази ЗВО.

Отже, при виборі місця дислокації ІТ-підприємства, найважливішою передумовою стає саме наявність в регіоні достатньої кількості потенційних працівників, які, в переважній кількості, забезпечуються закладами вищої освіти. Тому автор рекомендує керівникам ІТ-підприємств та закладам вищої освіти, що готують майбутніх ІТ-спеціалістів, об'єднувати зусилля, а саме: створювати спільні центри для розроблення та оновлення навчальних планів та програм; проводити безкоштовні курси підвищення кваліфікації НПП; створювати лабораторії для якісної інформаційної підтримки навчального процесу; забезпечувати фінансову підтримку технічної бази ЗВО.

Цими заходами можна розширювати можливості надання якісних освітніх послуг шляхом об'єднання, а не паралельного існування, формальної та неформальної освіти. Реформування вищої освіти стає нагальною потребою. Обговорення питання надання повної автономії ряду університетів з подальшою реалізацією цієї реформи відкриває можливості швидких позитивних змін у кількісному та якісному забезпеченні кадрами ІТ-галузі. Перші паростки співпраці між найбільшими ІТ-компаніями та найбільшими університетами уже проявляються. Проте існуюче законодавство та бажання керівництва ЗВО перенести проблеми відставання освітніх програм, технічної бази та рівня кваліфікації НПП від існуючих вимог ринку праці на науково-педагогічний персонал приречене на поразку. Для успіху необхідні дієві механізми та спільне бажання керівництва ЗВО та викладацького складу реформуватись, змінювати підходи оплати праці, забезпечувати та отримувати можливість безкоштовного підвищення кваліфікації НПП в ІТ-підприємствах, генерувати ідеї залучення фахівців-практиків до навчального процесу з одного боку та залучення НПП до розробок проєктів, якими займаються ІТ-компанії регіону. З метою кадрового забезпечення все зростаючого ІТ-ринку України, топменеджменту компаній також необхідно провести моніторинг доцільності капіталовкладень у розвиток неформальної «пост академічної» освіти та звернути увагу саме на необхідність залучення до співпраці НПП ЗВО, починаючи з базового рівня.

Топменеджери ІТ-підприємств, розуміючи, що розвиток галузі інформаційних технологій неможливий без активної співпраці між надавачами освітніх послуг – ЗВО та представниками бізнесу, стають першопрохідцями у формуванні нової якості співпраці між освітою та бізнесом.

Висновки за розділом 3

1. Підтверджено, що сучасний розвиток людства немислимий без активного використання інформаційних технологій в усіх процесах соціально-економічного розвитку, котрі дієво впливають на можливості нарощування як валового внутрішнього продукту, так і забезпечують податкові надходження. На основі прояву ціннісних параметрів інструментарних видів у функціонуванні інформаційних технологій проведена класифікація, вказує на поступове зміщення акцентів їх застосування до універсалізації та стандартизації, зокрема, через системи підтримки прийняття рішень. Дані високотехнологічні системи поєднують в єдине ціле людину (користувача) та машинний інструментарій, забезпечуючи ефективність прийнятих управлінських рішень на різних рівнях.

2. Визначено, що паралельно з ціннісними потребами суспільства зростають і пропозиції щодо інформаційних технологій, формуючи збалансовано функціонуюче ринкове середовище з властивими йому атрибутами. Ринок інформаційних технологій пройшов етап становлення та займає вагоме місце в структурі національної економіки. Зокрема, в Україні функціонування цього ринку не знизило темпи свого розвитку як серед чисельності працюючих, так і розробці та реалізації інформаційного продукту навіть в складних умовах пандемії COVID-19 та тривалого збройного конфлікту. Пропонований ціннісний підхід є інтегральним методом поєднання різнопланових ціннісних інтересів споживача та виробника у ринковому середовищі, дозволяючи консолідувати відмінні інтереси з метою задоволення змінних запитів.

3. Наголошено, що ринок інформаційних технологій – стратегіологічне явище у сучасній економіці. Саме тому реалії сьогодення вимагають ґрунтовних досліджень теоретичних і практичних аспектів застосування нових моделей функціонування та розвитку цього ринку. Актуальності набуває необхідність формування ефективних конкурентних стратегій управління функціонуванням та розвитком ринку ІТ.

4. Доведено, що основною запорукою ефективного розвитку зазначеної галузі та головною цінністю підприємств ІТ є людський капітал, а також вдале використання цього капіталу для нарощення внутрішньої та зовнішньої його цінностей. Теоретичні рекомендації та запропоновані моделі базуються саме на оцінці факторів, що впливають на збереження та нарощення означеного капіталу та його ефективному використанні, а саме:

- розвиток ІТ-освіти та наукових розробок у галузі – як основного ресурсу для забезпечення ІТ-підприємств кадрами;
- оцінка та використання інструментів активізації росту ІТ-індустрії на глобальному ринку, створення та застосування яких належить до повноважень органів влади;
- оцінка перспективних напрямків розвитку окремих підприємств інформаційних технологій.

5. За визначеними оціночними факторами запропоновано й реалізовано алгоритми покрокових заходів, які ґрунтуються на ціннісному підході, а саме:

інструментарний потенціал активізації росту ІТ-індустрії:

- провести оцінку поточного стану локального ринку індустрії інформаційних технологій та визначити основні фактори, що гальмують розвиток галузі (нестача спеціалістів, нестача підприємств, неоптимальність конструкції спектр послуг-спектр галузей індустрії);
- здійснити заходи з мінімізації та нейтралізації стримуючого фактору росту (браку спеціалістів у галузі ІТ, аналіз інструментів активізації їх росту та якісної підготовки) та стримуючого фактору нестачі підприємств у регіонах (через активізацію їх створення);
- визначити основні напрями для реформування через проведення означеної порівняльної оцінки на основі ціннісного підходу та можливостями активізації;
- здійснити вибір інструментів, які, на конкретний момент, можливі для реалізації та володіють найбільшим потенціалом;

- застосувати вибрані інструменти та провести оцінку їх ефективності й за потреби здійснити коригуючі дії.

в освітній сфері:

- провести ціннісне моделювання економічного потенціалу новітніх напрямків на глобальному ринку інформаційних технологій;
- на цій основі визначити найперспективніші цільові напрямки ІТ-індустрії, які мають потенціал розвитку в освітньому секторі.
- провести аналіз локального та глобального ринків ІТ на наявність компаній, які вже працюють в обраному напрямку чи розглядають можливість початку роботи;
- провести аналіз потенціалу потужностей освітніх закладів за напрямками наукової діяльності та підготовки спеціалістів у вибраних галузях;
- об'єднати результати аналізу й на основі ціннісного підходу побудувати модель необхідних факторів та знань для запуску розвитку обраної галузі;
- визначити чи готові підприємства ІТ-ринку оплатити витрати, пов'язані з впровадженням запропонованих напрямків у освіті;
- за умови принципової згоди підприємств ІТ на фінансування досліджень або знайдення альтернативних способів підтримки, розпочати роботу над розробкою. В протилежному випадку – провести коригування дій.

6. Використання ІТ-підприємствами інструментарного апарату й забезпечуючих алгоритмів, запропонованих у розділі щодо оцінювання розвиткових можливостей на основі ціннісного підходу, структурує та оптимізує процес вибору подальшої їхньої діяльності, структурує їх розвиток у ринковому середовищі з забезпеченням конкурентної переваги.

Основні результати, отримані у цьому розділі, опубліковані в авторських працях (Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Бублик, М. І, 2019).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі запропоновано теоретичне обґрунтування ціннісного підходу при аналізованні ефективності функціонування підприємств ринку інформаційних технологій. Основними показниками, які характеризують цінність ІТ-підприємства на глобальному ринку є: можливість надавати якісні кваліфіковані послуги, здатність надавати послуги певним галузям індустрії, а також вміння формувати національну чи транснаціональну команду фахівців, які забезпечують два перші показники.

Результати дослідження будуть корисними для топменеджменту ІТ-компаній з метою виявлення оптимальних напрямків можливого розвитку щодо вище оплачуваних на глобальному ринку послуг. Також результати дослідження можуть бути корисними для колективів кафедр та топменеджменту університетів, які здійснюють підготовку фахівців для галузі інформаційних технологій з метою коригування навчальних планів та програм, а також активізації співпраці з ІТ-компаніями та ІТ-кластерами.

Результати проведеного дослідження наступні:

1. Обґрунтовано необхідність у галузі інформаційних технологій трансформації сутності категорії «підприємство» як окремої команди працівників або мультикомандної структури фінансово незалежних транснаціональних команд, які здійснюють свою економічну діяльність під спільним брендом, об'єднані спільною корпоративною культурою та створюють спільну цінність.

2. Розвинено понятійний апарат цінності підприємства в контексті попереднього вибору бізнес-моделі, яка дозволяє активно впливати на оптимальність вибору кінцевого споживача (або бізнесу) з огляду на спектр надаваних послуг чи продукту цього підприємства.

3. Встановлено фактори, що мають вирішальний вплив на функціонування ринку інформаційних технологій на державному (ступінь надійності країни, рівень законодавчої підтримки галузі, рівень розвитку економіки в цілому, рівень розвитку та підтримки людського капіталу) та

корпоративному (кількість працівників, рівень мотивації учасників виробничого процесу, рівень фахової підготовки людського ресурсу, спектр надаваних послуг, спектр індустрій, яким надаються послуги) рівнях.

4. Сформовано та опрацьовано банк даних стосовно елементів бізнес-моделей 242 компаній-брендів у галузі ІТ на основі основних показників підприємств: масштаб підприємства (кількість працівників компанії та кількість працівників, зареєстрованих в Україні), спектр надаваних послуг, спектр галузей індустрії-замовників послуг, масштаб підприємств-замовників послуг, середня заявлена вартість години праці, індекси задоволеності працівників компанії, статистичні дані щодо зареєстрованих ФОПів за КВЕДами галузі ІТ і кількості випускників вищих навчальних закладів відповідних напрямків підготовки за регіонами.

Дані сформовано на основі відкритої інформації, розміщеної на сайтах профільних інституцій:

- DOU.ua (сайт з елементами колективного блогу найбільшої спільноти розробників України),
- Clutch.co (міжнародна платформа для рейтингів і оглядів постачальників послуг інформаційних технологій, маркетингу та бізнесу),
- LinkedIn.com (найбільша у світі соціальна мережа для ділового спілкування, пошуку співробітників та відкритих вакансій),
- ukrstat.gov.ua (Державна служба статистики України),
- usr.minjust.gov.ua (Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань).

Зібрані дані дали можливість комплексно опрацювати окремі показники, провести на їх основі групування методом кластеризації та оцінити ефективність застосування окремих підходів ведення бізнесу.

4.1. Аналіз масштабу підприємств української ІТ-галузі та частки фахівців, зареєстрованих в Україні продемонстрував наступні закономірності:

4.1.1. Переважна більшість підприємств інформаційних технологій, чисельність працівників яких перевищує 100 осіб, окрім фахівців, що

zareєстровані в Україні, залучає до команди іноземних громадян та має представництва своїх компаній закордоном. Основною причиною відкриття таких офісів є те, що іноземні замовники віддають перевагу укладати договори з компаніями, що знаходяться в спільному з ними юридичному полі. Поміж компаній, що досліджувались, лише одне підприємство чисельністю 129 осіб, на 100% складається з зареєстрованих в Україні членів команди.

4.1.2. На ринку IT-послуг в Україні за підрахунками експертів зосереджено близько 5 000 компаній-брендів. Тут здійснюють свою діяльність як невеликі компанії, так і компанії-гіганти. Великі компанії формують тренди, закономірності, правила функціонування ринку IT в Україні, оскільки тут зосереджена основна частка спеціалістів галузі. У 20 найбільших IT-компаніях, що працюють в Україні, зосереджено понад 20% усіх фахівців індустрії інформаційних технологій.

4.2. Розподіл IT-підприємств України за галузевою спрямованістю:

4.2.1. Серед компаній, що досліджувались, найбільша кількість зосереджує свою діяльність на наданні послуг для 2 – 8 галузей економіки. Зазвичай, це галузі: медицина, освіта, електронна комерція, роздрібна торгівля та фінанси, для чого застосовують у своїй роботі різноманітні IT-технології. Ці послуги в переважній більшості надають малі та середні IT-компанії, однак є винятки. Великі компанії також присутні на багатогалузевому ринку послуг, однак, в переважній більшості, це міжнародні компанії, в яких в Україні зосереджена незначна частка працівників.

4.2.2. Значно меншою є група компаній, які концентрують свою діяльність на створенні продукту або наданні послуг для 1 – 2 окремих галузей економіки. Зазвичай, такі моноорієнтовані компанії працюють в індустрії ігор. Це невеликі за розміром компанії, однак у них висока частка працівників, зареєстрованих в Україні.

4.2.3. Окремо необхідно звернути увагу на групу середніх та крупних компаній, що фокусуються на наданні послуг підприємствам, що працюють на ринку високотехнологічних продуктів, це галузі розробки штучного інтелекту,

віртуальної реальності, блокчейну та інших. Ця група компаній є найцікавішою з огляду подальшого росту індустрії інформаційних технологій.

4.2.4. Найменшу частку замовлень українські розробники отримують від галузей: виробництво, маркетинг та реклама, а також мистецтво, розваги та музика.

4.2.5. Залежності між величиною дисперсії галузей індустрії та рівнем замовленої оплати години праці виявлено не було.

4.3. Результатами аналізування спектру послуг, які надають ІТ-підприємства своїм замовникам, є:

4.3.1. 80% ІТ-компаній, що досліджувались, надають послуги з розробки програмного забезпечення на замовлення клієнта, тобто це виконання специфічних замовлень унікального характеру.

4.3.2. 15 % ІТ-компаній, що досліджувались, фокусують свою діяльність на наданні послуг одного виду, здебільшого, така специфікація фокусується на розробці дизайну, віртуальній та доповненій реальності, штучному інтелекті, блокчейні та мобільних аплікаціях.

4.3.3. Висока кваліфікація українських розробників та помірна вартість надаваних послуг, роблять українські компанії конкурентоспроможними як на ринку технологічного мас маркету, так і у вузькоспеціалізованих технологіях.

4.3.4. З огляду на темпи росту компаній та спектри технологічних послуг, які вони надають, проглядається тенденція, що найбільш успішно зростають компанії, що одночасно здатні забезпечити потребу клієнта в кількох спектрах послуг, фактично надавши комплексне вирішення проблеми.

5. Порівняльний аналіз прокластеризованих показників із розміром компаній-замовників (Enterprise (>\$1B), Midmarket (\$10M – \$1B) та Small Business (<\$10M)) та середньої заявленої вартості години праці розробників для виконання проектів для цих компаній. Метою даного аналізу було визначити, чи впливає розмір компанії-замовника на прибуток компанії-розробника інформаційного продукту. Було встановлено залежність між цими факторами, а саме:

5.1. Найбільше прибутку отримують переважно компанії, що фокусуються на виконанні замовлень для підприємств сегменту Enterprise та Midmarket. Частка українських працівників у цих компаніях в середньому складає 34,2%, що є доволі низьким показником. Дещо меншим є прибуток у компаній, що паритетно фокусуються як на замовленнях компаній Enterprise, так і на замовленнях сегменту компаній Midmarket. Частка українських працівників у компаніях цього кластеру становить у середньому 75%.

Згідно з результатами дослідження, найменш оплачуваною виявилась діяльність компаній, що фокусуються на компаніях-замовниках сегменту Small Business, частка українських працівників у цих компаніях складає в середньому 92%. Даний кластер компаній є найчисельнішим серед компаній, які досліджувались. На жаль, у даному кластері спостерігається тенденція, коли для виходу на ринок замовлень від компаній Enterprise, компаніям, де висока частка працівників з України, потрібно демпінгувати ціни на свої послуги.

5.2. З метою утримання заявленої високої вартості години праці спеціалістів ІТ, компанії повинні надавати унікальні висококваліфіковані послуги, орієнтуючись на ринок великих та середніх замовників.

6. Основним ресурсом і цінністю ІТ-підприємств є людський капітал, якого на ринку ІТ, що постійно розвивається, є недостатньо. З метою утримання в команді, а також залучення найкращих фахівців, компаніям необхідно забезпечити високий рівень мотивації працівників. За результатами дослідження групи індексів, які відображають рівень мотивації, можна зробити наступні висновки:

6.1. Найвищі показники індексів задоволеності демонструють невеликі компанії з високим відсотком працівників, зареєстрованих в Україні.

6.2. Швидкі темпи зростання характерні для компаній, в яких налагоджена система менторства, є доступними безкоштовні курси вивчення англійської мови та є можливість неперервного навчання та участі у освітніх семінарах. Вагомим мотиватором для українських фахівців є цікавий проєкт та можливість професійного зростання.

7. Щорічна потреба у нових фахівцях галузі становить 30 – 50 тис. осіб. У роботі досліджено зв'язок між кількістю фахівців галузі та кількістю випускників профільних спеціальностей за регіонами. На основі проаналізованих статистичних даних про кількість зареєстрованих у регіонах України ФОПів за основними КВЕДами (діяльність у сфері інформатизації; надання інформаційних послуг; комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність) та кількістю випускників ІТ-спеціальностей того ж регіону виявлено тісний кореляційний зв'язок (коефіцієнт кореляції 0,9915).

Зроблено висновок про те, що розвиток ІТ-підприємств у регіонах тісно пов'язаний із розвитком формальної ІТ-освіти. Це означає, що стратегія розвитку регіональних ринків інформаційних технологій повинна активно включати в себе фактор наявності якісних закладів вищої освіти або заходи, спрямовані на їх активний розвиток у регіоні.

8. Відсутність фінансових показників про економічну діяльність ІТ-підприємств унеможливила застосування числових методів опису та прогнозування темпів розвитку галузі. Тому на основі аналізу ряду інтерв'ю та статей експертів галузі, в яких обговорювалися питання причин та проблем державного масштабу – факторів зростання чи, відповідно, стримування темпів розвитку ІТ-індустрії в Україні, було сформовано базу лінгвістичних даних та використано метод «Fuzzy expert» на основі теорії нечітких множин та нечітких логічних правил.

Відповідно до проведеного дослідження, було визначено наступні фактори, що впливають на розвиток галузі інформаційних технологій:

8.1. Ступінь надійності країни, який базується на: стабільності зовнішньополітичної ситуації; стабільності країни у виборі стратегічного курсу розвитку; рівні промоції країни, як суб'єкта економічної діяльності у галузі.

8.2. Рівень законодавчої підтримки галузі, який базується на: рівні правового захисту інвесторів; рівні захисту інтелектуальної власності; рівні спеціальних податкових пільг для галузі.

8.3. Рівень розвитку економіки загалом.

8.4. Рівень розвитку і підтримки людського капіталу, що базується на: рівні фундаментальної освіти та рівні професійних навиків.

Запропоновано метод встановлення вагових коефіцієнтів кожного терму – фактору впливу. У ході дослідження встановлено, що найбільш вагомими чинниками, які впливають на темпи росту індустрії інформаційних технологій в Україні, є: рівень освіти та стабільність країни у виборі стратегічного євроінтеграційного курсу. Найвище значення вагового коефіцієнта отримано для фактору «рівень фундаментальної підготовки фахівців».

Несподіваним виявився результат малої ваги такого чинника як військові дії російської федерації на Сході України протягом 2014-2021 років. Дослідження впливу широкомасштабного вторгнення російських військ в Україну у лютому 2022 року ще вимагає цілеспрямованого дослідження.

25. Активний спротив ІТ-спільноти, організованої у ІТ-кластери, пропонуваним урядовим змінам у системі оподаткування, засвідчив задоволеність галузі існуючим рівнем спеціальних податкових пільг для галузі. З метою пришвидшення темпів росту галузі, з огляду на рівень законодавчої підтримки, уваги законотворчих органів вимагають проблеми захисту інтелектуальної власності та правового захисту інвесторів.

26. Сумарними висновками дослідження галузі загалом та групи підприємств із повним набором усіх досліджуваних даних, зокрема, є: основний капітал та основну цінність галузі становлять кваліфіковані фахівці. Мірилом успішності підприємства є здатність вигравати конкуренцію на світовому ринку в отриманні контрактів на складні комплексні проекти у компанії сегменту Enterprise.

Шляхами досягнення успіху є: підвищення фундаментальної підготовки фахівців шляхом тісної співпраці топменеджменту ІТ-компаній із закладами формальної вищої освіти з метою модифікування навчальних програм, методичного та лабораторного забезпечення.

27. Встановлено, що біля 90% клієнтської бази українського ринку інформаційних технологій становлять компанії економічно розвинених країн:

США, ЄС та інші. З метою активного просування власних послуг та цифрового продукту, до складу топменеджменту українських компаній, що працюють в сфері інформаційних технологій, доцільно залучати фахівців з країн-потенційних замовників, а також реєструвати дочірні підприємства у державах, де зареєстровані компанії-замовники, оскільки означене дає змогу відповідати законодавству майбутніх бізнес-партнерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алгоритм побудови тенденційної кривої на основі формули відсоткового приросту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.educba.com/trend-analysis-formula/>
2. Антонюк, В. П., 2019. Залученість населення України в процесі цифровізації. *Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології»*. Київ, Україна, 19-20 вересня 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.uintai.kiev.ua/sites/default/files/antonjuk.pdf>
3. Бабак, А., 2022. Рекордний ріст індустрії, роль айтівців у війні та оптимістичні прогнози на рік – квартальний звіт Асоціації IT-Ukraine. *DOU.ua* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/news/research-of-the-association-it-ukraine/>
4. Балан, О.С. та Лук'янчук, К.П., 2021. Інтеграція технології blockchain у процес цифрової трансформації в секторі морського транспорту. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*, 4, с.94-98.
5. Балан, О.С., 2018. Сценарне управління інформаційною діяльністю підприємства. *Економіка: реалії часу*, [online] 4(38), с.31-35.
6. Баштовий, А., 2016. Як збільшити прибутки від українських ІТ-компаній вдвічі – дослідження. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hromadske.ua/posts/yak-zbilshyty-prybutky-vid-ukrainskykh-it-kompanii-vdvichi-doslidzhennia>
7. Бенькович, Є. Р., 2009. Підготовка студентів економічних спеціальностей до використання програмних комп'ютерних систем у професійній діяльності: дис. канд. пед. наук: 13.00.04. К., 203 с., с. 17.
8. Бочарников, В.П., 2001. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. – СПб: Наука, РАН, 328 с.

9. Бринйолфссон, Э. и МакАфи, Э., 2014. *Вторая эра машин: работа, прогресс и процветание в эпоху блестящих технологий*. W. W. Norton & Company.
10. Бублик М. І., Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., 2016. ІТ-індустрія в Україні як соціальний ліфт та перспективна галузь економіки. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. № 851. - С. 150-156. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM_2016_851_22.*
11. Бублик М. І., Рибицька О. М., Карп'як А. О., Мацелюх Ю. Р., 2018. Деякі аспекти побудови нечітких моделей прогнозування. *Збірник тез доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Творчий пошук молоді – курс на ефективність». (Хмельницький, 21 березня 2018 р.). – С. 20–24.*
12. Бублик, М. І., Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., 2019. Проблеми впливу рейтингового позиціонування закладів вищої освіти на формування освітнього менеджменту. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік та право: стратегічні пріоритети розвитку в умовах глобалізації. (Полтава, 20 квітня 2019 р.): у 7 ч. – Полтава: ЦФЕНД. Ч. 6. – 63*
13. Бублик, М.І., Рибицька, О.М., Карп'як, А.О., 2016. ІТ – індустрія як складова інноваційного розвитку національної економіки України. *Матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції: «Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика». (6-8 жовтня 2016р., м. Хмельницький-Кам'янець-Подільський). – Кам'янець-Подільський 2016. С. 85.*
14. Великий тлумачний словник сучасної української мови, 2009. Ірпінь : ВТФ “Перун”. 1736 с.

15. Використання вбудованої у MS Excel функції GROWTH [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.microsoft.com/en-us/office/growth-function-541a91dc-3d5e-437d-b156-21324e68b80d>
16. Винер, Н. 1958., Кибернетика и общество. пер. Е.Г. Панфилова. общ.ред. и предисл. Э.Я. Кольмана. М.: Сов радио, 1958. 200 с., с. 31.
17. Вінник, О. М., 2018. Правове забезпечення цифрової економіки та електронного бізнесу: монографія. Київ: НДІ приватного права і підприємництва ім. акад. ФГ Бурчака.
18. Вонг, Дж., 2016. Компания Alibaba побила рекорд продаж в День холостяков, несмотря на спад китайской экономики, *The Wall Street Journal*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wsj.com/articles/alibaba-smashes-singles-day-sales-record-1447234536>.
19. Гафіяк, А.М., Бородіна, О.О. та Альошин, С.П., 2019. Система формування професійної компетентності майбутніх ІТ-фахівців у закладах вищої освіти. *Інфраструктура ринку*, [online] 33, с.359-363.
20. Гафіяк, А.М., 2018. ІТ-технології та бізнес-аналітика, *Економіка та суспільство*, [online] 15, с.933-937.
21. Гвоздь, М., Огінок, С. Індекс S&P 500 як прикладна інтелектуальна система для аналізу розвитку електронної комерції.
22. Гончарук, Т. В., Джугла, Н. В., Шумка, М. Л., 2016. *Філософія*. Тернопіль: Підручники і посібники. 416 с
23. Гришук, О. В., 2020. Конституційні цінності: філософські та судові аспекти. Монографія. 2-е вид. Київ. : Ваіте. 530 с.
24. Де в Україні айтішнику жити добре. Рейтинг міст DOU. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/ratings-best-cities-2020/>
25. Державна служба статистики України. Вища освіта в Україні. Вища та фахова передвища освіта в Україні 2018, 2019, 2020 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/osv_rik/osv_u/vysh_osvita/arch_vysh_osvita.htm

26. Державна служба статистики України. Економічна статистика. Зовнішньо-економічна діяльність. Динаміка зовнішньої торгівлі послугами за видами 2000–2020 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm
27. Довідник вищих навчальних закладів тематичного освітнього порталу Osvita.ua. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/guide/> Довідник ВНЗ.
28. Довідник ЗВО спеціалізованого порталу про освіту Education.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.education.ua/universities/>
29. Доступ домогосподарств України до Інтернету (за даними вибіркового опитування домогосподарств, проведеного у січні 2019 року) *Статистичний збірник. Державна служба статистики України.* – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/07/zb_Internet_2018.pdf
30. Експрес-аналіз стану ІТ-освіти. *Центр економічного відновлення.* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-rezultati-ekspres-auditu-shodo-it-osviti-v-ukrayini>
31. Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань <https://usr.minjust.gov.ua/content/home>
32. Єрмолаєва, М.В., Черненко, К.В. та Гафіяк, А.М., 2018. Облік грошових коштів та застосування інформаційних облікових технологій. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Економічні науки*, 191, с.215-222.
33. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» (143-V, редакція від 16.10.2020). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал.* – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>

34. Закон України «Про електронні комунікації (1089-IX, редакція від 27.05.2022). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text>
35. Закон України «Про захист економічної конкуренції» (2210-III, редакція від 07.05.2022). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2210-14#Text>
36. Закон України «Про інформацію» (2657-XII, редакція від 01.01.2022). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>
37. Закон України «Про національну програму інформатизації» (74/98-ВР, редакція від 01.01.2022). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр#Text>
38. Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» (1667-IX.) [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>
39. Закон України «Про телекомунікації» (5492-VI.) [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1280-15#Text>
40. Зацаринна, В. (2021) Ринок праці 2021: рекордні 24% зростання, 100 тисяч вакансій, ремоут і Дія City [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2021/?from=doufp>
41. Здравомыслов, А. Г. (1986) Потребности. Интересы. Ценности. М.: Политиздат. 221 с.
42. Інформація. *Вікіпедія. Вільна енциклопедія*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформація>
43. Карп'як А. О., 2017. Вітчизняний досвід функціонування та розвитку ринку інформаційних технологій. *Збірник всеукраїнської науково-практичної*

- конференції студентів та молодих вчених: «Цілі сталого розвитку: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі», 17 листопада 2017 р., м. Сєєверодонецьк. – Северодонецьк : [Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля] – 246 с.
44. Карп'як, А. О., 2021. Аналізування сучасного законодавчого регулювання ІТ-ринку в Україні. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: Сучасний менеджмент: проблеми теорії та практики* (Кривий Ріг, травень 2021 р.) / Редкол.: Л. М. Варава (гол. ред.) та ін. – Кривий Ріг. 154 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ds.knu.edu.ua/jspui/>
45. Карп'як, А. О., 2022. Регіональні особливості кадрового забезпечення ІТ-ринку України. Освітній аспект. *Міжнародна науково-методична Інтернет – конференція «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності*.
46. Карп'як, А. О., Карпінський, Б. А., Рибицька, О. М., Шпак Ю. Н., 2022. Споживча цінність інформаційного продукту та цінність інформаційно-технологічних підприємств України на засадах кластерного аналізу. *Moderní aspekty vědy: XX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.*
47. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., 2022. Кластерний аналіз елементів бізнес-моделей ІТ-підприємств України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*. Острог: Вид-во НаУОА. № 24(52). С. 32–38.
48. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М., Карпінський, Б. А., 2022. Кластеризація в ціннісному підході оцінювання інформаційно-технологічних підприємств. *Наукові перспективи*. № 5(23). С. 218–231. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-5\(23\)-218-231](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-5(23)-218-231)
49. Карп'як, А. О., Рибицька, О.М., 2022. Освітня складова проблем кадрового забезпечення ринку інформаційних технологій. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку* № 1 (7).

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/uk/smeu/vsi-vypusky/vypusk-4-nomer-1-2022/osvitnya-skladova-problem-kadrovogo-zabezpechennya-rynku>
50. Карп'як, А. О., 2018. Ринок інформаційних технологій в Україні та світі// *Вісник Національного університету "Львівська політехніка".* Логістика. № 892 С. 80 — 89. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL_2018_892_13.
 51. Карпенко, А. В., 2019. Інтелектуальні активи людського потенціалу в умовах цифрової економіки. *Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології».* Київ, Україна.
 52. Карпінський Б. А., Карп'як А. О., Федорчук Н. В., 2022. Ціннісний підхід у системі функціонування ринку інформаційних технологій. *Сучасні напрями розвитку суспільства: монографія.* – Харків: СГ НТМ «Новий курс».
 53. Карпінський, Б. А., 2018. Державотворчий патріотизм нації: податкова домінанта інвестиційного зростання. Монографія. Львів: Колір ПРО. 480 с. (Серія «Держава і стратегіологія»)
 54. Карпінський, Б. А., Карп'як А. О., 2022. Класифікація і оцінювання результативності функціонування ринку інформаційних технологій в Україні за ціннісним підходом. *Наукові інновації та передові технології.* № 6. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/download/1647/1645>
 55. Карпінський, Б. А., Карп'як, А. О., 2022. Управління функціонуванням й розвитком ринку інформаційних технологій за активізації ціннісного підходу // *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the XIIIth International scientific and practical conference.* Chicago, USA.
 56. Карпінський, Б. А., Карп'як, А. О., 2022. Ціннісний підхід у функціонуючому ринку інформаційних технологій як управлінський напрям поведінкових фінансів // *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference.* SSPG

- Publish. Stockholm, Sweden. Pp. 649–655. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-science-innovations-and-prospects-29-31-maya-2022-goda-stokholm-shvetsiya-arhiv/>
57. Карпінський, Б. А., Карпінська, О. Б., Шира, Т. Б., 2019. Стратегіологія оцінювання інноваційно-технологічного потенціалу підприємства на засадах державотворчого патріотизму нації. *Теорія, методологія і практика господарсько-фінансової діяльності підприємств. Монографія*. Полтава : ПП «Астрая».
58. Карп'як, А. О., Бублик, М. І., 2017. Аналізування факторів розвитку вітчизняного ринку інформаційних технологій. Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції: «Фінансові аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання: сучасний стан та перспективи». (Одеса, 20 - 21 листопада 2017 року).
59. Карчева, Г. Т., Огородня, Д. В., & Опенько, В. А. (2017). Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*, (3), 13-23.
60. Кленін, О. В., 2019. Основні тренди цифрової трансформації держави та бізнесу. *Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології»*. Київ, Україна, 19-20 вересня 2019 р. Київ: УкрІНТЕІ.
61. Козуб, В. О., Чернишова, Л. О., & Пліш, І. М., 2019. Особливості еволюційного розвитку бізнес-моделей міжнародних компаній. *Проблеми економіки*, (1 (39)). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/osoblivosti-evolyutsiynogo-rozvitku-biznes-modeley-mizhnarodnih-kompaniy>
62. Коломієць, В. Ф., 2003. Класифікація міжнародних інформаційних технологій. *Матеріали науково-практичної конференції «Інформаційно-аналітична діяльність в міжнародних відносинах»*, 24–25 квіт. 2003 р. Хмельницький. Ч. 1. С. 13–17, с. 13

63. Коляденко, С. В., 2016. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики* 6: 105-112. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnp_2016_6_11
64. Комса, К., Гребеник, К., 2017. Світовий ринок ІТ: місце України на ньому. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mind.ua/publications/20178608-svitovij-rinok-it-misce-ukrayini-na-nomu>
65. Кондратенко, М., 2021. За рік карантину кількість українців у соцмережах зросла на сім мільйонів. *Deutsche Welle* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dw.com/uk/za-rik-karantynu-kilkist-ukraintsiv-u-sotsmerezhakh-zrosla-na-sim-milioniv/a-56899697#:~:text=Інтернетом%20почали%20користуватися%20на%20два,пр,иблизно%2067%20відсотків%20населення%20країни
66. Конституція України., 1996. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/%20254%D0%BA/96-вр#Text>
67. Концепція розвитку англійської мови в університетах, 2019. Міністерство освіти і науки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-stvorilo-konceptiyu-rozvitku-anglijskoji-v-universitetah-u-dodatku-riven-v1-obovyazkova-umova-vstupu-v2-vipusku-vikladannya-profilnih-disciplin-inozemnoyu-ta-movni-skriningi>
68. Кузьмін, О. Є., 2015. Особливості диверсифікації підприємств як чинник забезпечення їх інноваційно-технологічного розвитку. *Бізнес Інформ № 7*. - С. 194-201. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_7_31
69. Кузьмін, О. Є., Будинський, Р. З., Поріцька, А. І., 2020. Стан управління проектами підприємств у цифровому бізнесі в умовах Євроінтеграції. *Управління економічними системами та процесами в умовах глобалізаційних трансформацій*. Харків: УПА, 2020. 267 с.

70. Кузьмін, О.Є., Жигало, О.Ю., 2020. Інноваційна ємність підприємств: методичні положення з аналізування та оцінювання. *Бізнес Інформ*, 3, с.59-66.
71. Лебедєв, Д., Самоходський, І. Аналіз ІТ-освіти у вишах України. *BRDO. Офіс ефективного регулювання* Київ, 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/Analiz_IT_osvity_u_vyshah_Ukrainy_Print.pdf?fbclid=IwAR3Zsk5iy5ovqBPCqFPE8sTEAD76Y35zsPGHqlZb596CzsJb3k194KyZOBs
72. Леденьов, А., 2017. ІТ-ринок України виділяється на тлі Індії, Мексики, Бразилії і Східної Європи – Юрій Антонюк, EPAM. *НВ Бізнес*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/bizinterview/it-rinok-ukrajini-vidiljajetsja-na-tli-indiji-meksiki-braziliji-i-shidnoji-jevropi-jurij-antonjuk-epam-647090.html>
73. Литвин, І., 2021. Досвід формування екосистем стартапів у країнах східної Європи та можливості його застосування в Україні. *Молодий вчений*. № 10 (98). С. 151–159.
74. Мартиненко, М. В., 2014. Кількісний підхід до визначення впливу інтелектуальних активів на результати інноваційної діяльності підприємств. *Актуальні проблеми економіки* 6 : 520-529.
75. Міністерство цифрової трансформації. Презентація дорожньої карти реформування ІТ-освіти., 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/IT-освіта%20презентація/Презентація_дорожньої_карти_реформування_ІТ_освіти.pdf
76. Мо-Цзы, 1969. Этические воззрения. Антология мировой философии : В 4-х т. Т.1. Ч.1. М. : *Мысль*, 576 с.
77. Наджафов, З., Гусейнова, А. Новая экономика XXI века или цифровизация экономики? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uintai.kiev.ua/sites/default/files/nadzhafov.pdf>

78. Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / Под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 312 с.
79. Оліярник, М., 2017. Кібератаки, монобанк і стрімке зростання. Головні події в українській ІТ-індустрії в 2017 році. *НВ Техно*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://techno.nv.ua/ukr/it-industry/kiberataki-monobank-i-strimke-zrostannja-holovni-podiji-v-ukrajinskij-it-industriji-v-2017-rotsi-2442717.html>
80. Проект Закону про стимулювання розвитку сфери інформаційних технологій в Україні. (4303-2, редакція від 18.11.2020). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=70474
81. Профайли компаній на linkedin.com Дані з 256 профільних файлів ІТ компаній. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://careers.linkedin> (дата звернення: 15 – 25.11.2021).
82. Прохоров, М., 2021. Брак програмістів та ІТ-освіта в Україні: як зробити краще. *НВ Бізнес*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/nestacha-aytishnikiv-ta-ukrajinska-it-osvita-yak-zminiti-situaciyu-novini-ukrajini-50191769.html>
83. Ревуцька, Н. В., 2013. Формування споживчої цінності продукції як основа конкурентоспроможності підприємства. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. Випуск 28, т. 1. С. 239–246.]
84. Редакція DOU., 2018. Українське ІТ в 90-ті та на початку 2000-х: перші офіси компаній. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/how-ukrainian-it-companies-started/>
85. Рейтинг ІТ-роботодавців України. *DOU.ua* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jobs.dou.ua/ratings/?from=doufp>
86. Рибицька, О.М., Карп'як, А.О., Бублик, М.І., 2016. Проблеми занижених розмірів соціальних мінімумів в національній економіці України. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. № 2 (24). – С. 92-99.

87. Рибицька, О. М., Бублик, М. І., Карп'як, А. О., 2019. Проблеми рейтингового позиціювання як фактору впливу на конкурентоспроможність закладів вищої освіти в умовах міжнародних економічних відносин. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка» : науковий журнал*. Острог: Вид-во НаУОА, № 14(42). С. 15–20. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nznuoa_2019_14_5
88. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» (67-2018-р., редакція від 17.09.2020). [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України, офіційний вебпортал*. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
89. Синютка, Н.Г., Буковська, Н.Ю., 2021. Публічні закупівлі PROZORRO: регіональні особливості на прикладі Львівської області. *Економіка та суспільство, [online] 25*.
90. Синютка, Н.Г., 2019. Електронна резидентність та податок на виведений капітал як прояви деформацій фіскального простору. *Економіка: реалії часу, [online] 4, с.106-112*.
91. Синютка, Н.Г., Луцик, А.І., 2018. Трансформація фіскальної політики та фіскального простору за умов експансії цифрових технологій. *Облік і фінанси, 4, с.108-113*.
92. Синютка, Н.Г., Червінська, О.С. та Гоменюк, В.В., 2019. Електронна резидентність та пряме оподаткування: аспекти фінансової безпеки. *Бізнес Інформ, 12, с.363-369*.
93. Скрипін, В., 2021. «Київстар» вже забезпечує покриттям 4G територію, де проживає 90% населення України. *ІТСиа* [Електронний ресурс]. – Режим

- доступу: <https://itc.ua/news/kiyivstar-vzhe-zabezpechuye-pokrittyam-4g-teritoriyu-de-prozhivaye-90-naselennya-ukrayini/>
94. Соснін, С., 2020. Цифровізація як нова реальність України. *Lex Inform. Юридичні новини України*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-nova-realnist-ukrayiny/>
 95. Стрекалова, Н. Д., 2009. Концепція бізнес-моделі: методологія системного аналізу. *Известия Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена*. № 92. – С. 95–105
 96. Сявавко, М., 2011. Математика прихованих можливостей. *Остроз.*, 394 с.
 97. Сявавко, М. С., Рибицька, О.М., 2000. Математичне моделювання за умов невизначеності. *Львів, Українські технології*. 320 с.
 98. Ткачук, І., 2022. Якою буде реформа ІТ-освіти в Україні? Коментарі Міністерства цифрової трансформації та освітніх експертів. *DOU.ua* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/reform-in-it-education/>
 99. Тренди Jobs.dou.ua., 2019 – 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jobs.dou.ua/trends/>
 100. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>
 101. Українська ІТ-Індустрія: перезавантаження в умовах війни. 2022. *IT Ukraine Association*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://itukraine.org.ua/Taras%20Korneev/Association's%20news/ITU_reboot-in-wartime_uap.pdf?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=ukrajinska_it_industriya_perezavantazhennya_v_umovah_viyni&utm_term=2022-05-11
 102. Франко, І. Я., 1985. Твори в трьох томах. Київ.: *Наукова думка*, 637 с..
 103. Чорновалов, Є. В., 2016. Україні програмісти заробляють більше, ніж в будь-якій іншій країні – голова найбільшої ІТ-компанії України. *НВ Бізнес*.

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://biz.nv.ua/ukr/bizinterview/ukijevi-programisti-zarobljajut-bilshe-za-vsih-golova-najbilshoji-it-kompaniji-ukrajini-176295.html>
104. Шевчук, В., 2013. Технологія тактичної операції як різновид криміналістичних технологій. *Вісник Національної академії правових наук України*. 2013. № 4 (75). С. 235-242.
 105. Шевчук, Р. М., 2008. Правові та організаційні засади інформатизації навчального процесу у вищих навчальних закладах Міністерства внутрішніх справ України: дис. канд. юрид. наук: 12.00.07. Київ, 254 с., с. 143
 106. Яновський, І., 2021. 80% ІТ-спеціалістів проти. Результати опитування щодо Дія City. *DOU*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/what-devs-think-about-diiia-city/>
 107. Яременко, О. І., 2019. Політико-правові засади цифровізації системи публічного управління: європейський досвід. *Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології: матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 19-20 вересня 2019 р./МОН України, УкрІНТЕІ [та ін.]*.–Київ: УкрІНТЕІ, 2019.–404 с., 259. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.academia.edu/41348163/побудова_інформаційного_суспільства_ресурси_і_технології_матеріали_xviii_міжнародної_науково_практичної_конференції.
 108. 2022 Index Of Economic Freedom. Country Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.heritage.org/index/ranking>
 109. Afuah A., 2004. Business Models: A Strategic Management Approach. *New York: McGraw-Hill*, 415 p.
 110. Amit, R., & Zott, C., 2012. Creating value through business model innovation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://marketing.mitsmr.com/PDF/STR0715-Top-10-Strategy.pdf#page=38>
 111. Attaran, M., 2003. Information technology and business-process redesign. *Business Process Management Journal* 9(4): 440-458.

112. Balan, O.S. and Sambros, S.A., 2019. Information systems – construction principles and methodical principles of use. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*, 2, с.13-18.
113. Beshley, M., Klymash, M., Beshley, H., Urikova, O. and Bobalo, Yu., 2022. Future intent-based networking for QoE-driven business models. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 831, pp.1-18.
114. Bloomberg J., 2018. Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril. *Forbes*.
115. Boar, B. H., 1997. Strategic thinking for information technology: How to build the IT organization for the information age, *John Wiley & Sons, Inc.* New York, NY, USA.
116. Bogatska, N. M, 2015. Motivation as the main factor in improving the efficiency of work in the enterprise. *Global and National Economic Problems*, 3, 210-214. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/3-2015/43.pdf>
117. Bublyk M., Karpyak A., Rybytska O., Matseliukh Y., 2018. Structuring the Fuzzy Knowledge Base of the IT Industry Impact Factors. *IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*. P. 21–24. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526760>.
118. Bublyk M.I., Karpiak A.O., Rybytska O.M., 2018. The perspectives of IT-industry development in Ukraine on the basis of data analysis of the world economic forum. *Innovative management: theoretical, methodical, anapplied grounds/ Pražský Institut zvyšování kvalifikace Prague institute for Qualification Enhancement/*. P.115 -128.
119. Bublyk, M., Karpiak, A., Rybytska, O., 2019. Ratings of higher education institutions – competitive advantages in choosing innovative strategies for their development under national economic relations \\\ Organisational – economic mechanism of management innovative development of economic entities\\

- Collective monograph edited by M. Bezpartochnyi. Higher School of Social and Economic in Przeworsk* - Poland. P.297-311.
120. Bublyk, M., Kopach, T., Pikhniak, T., 2021. Analysis of Human-Capital Development Tools in Insurance Companies. *Economics. Ecology. Socium*. № 5. P. 40–48.
 121. Burgelman, J., 1996, How social dynamics Influence Information Society Technology: Lessons for innovation policy, pp. 215-224 in OECD, Social Sciences.
 122. Business 2010: Embracing the Challenge of Change. Economist Intelligence Unit. – 2005. – February. – 33 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/business%202010_global_final.pdf
 123. Carr, A. S. and L. R. Smeltzer, 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.
 124. Chukhrai, N. I., & Shcherbata, T. S., 2016. Cooperation between IT development enterprises and universities. *Marketing And Management Of Innovations*, (3), 161-169.
 125. clutch.co. Дані з 256 профільних файлів ІТ компаній на платформі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://clutch.co> (дата звернення: 15 – 25.11.2021)
 126. Conceptual principles of management in the information economy: monograph / TI Lepeiko, OI Pushkar, OM Mironova and others. for the general ed. Dr. economy Sciences, Professor TI Lepeiko. Kharkiv: Ed. KhNEU, 2010. 252 p.
 127. Chukhrai, N., Shakhovska, N., Mrykhina, O., Bublyk M., and Lisovska, L., 2019. Consumer aspects in assessing the suitability of technologies for the transfer, *2019 IEEE 14th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, 2019, pp. 142-147, doi: 10.1109/STC-CSIT.2019.8929879 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8929879>

128. Дія.City. Спеціальний правовий режим для ІТ-індустрії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://city.diiia.gov.ua>
129. Dutta, S., Lanvin, Br., Rivera L., Wunsch-Vincent L.S., 2021. Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. *World Intellectual Property Organization*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf
130. Ederer, P., Warnke, A. J., Greiff, S., & Schuller, P., 2017. Dynamisches Problemlösen stärkt die Innovationskompetenz. In *Modernes Personalmanagement* (pp. 27-41). Springer Gabler, Wiesbaden. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-10317-0_P.27-41
131. European Council conclusions, 19/10/2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2017/10/20/euco-onclusions-final>
132. Ferenc, J.-S., Urikova, O., Huber, V., Kirov, A., Sai, L. and Matte, R., 2022. Optimization, economic feasibility and legal factors of ticket service system implementation. *Studies in Systems, Decision and Control*, 421, pp.553-572.
133. Gersho, A., Gray, R. M., 2012. Vector quantization and signal compression. Vol. 159. *Springer Science & Business Media*.
134. Halkiv, L., Karyu, O., Kulyniak, I., Kis, Y., Tsapulych, A., 2021. The national system of higher education and government procurement for its services as activators of the development of IT entrepreneurship. Paper presented at the CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2870, pp. 1338-1349. 5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems. Volume I: Main Conference, COLINS 2021, 22 April 2021 - 23 April 2021.
135. Hollander, A., E. Denna, et al., 1999. Accounting, information technology, and business solutions, *McGraw-Hill Higher Education*.
136. IT landscape report. The future of IT in Emerging Europe 2021. *Emerging Europe* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://emerging europe.kartra.com/page/it-landscape-report>

137. Jain Anil K., Richard C. Dubes., 1988. Algorithms for clustering data. Prentice-Hall, Inc.
138. Jain, A., Gupta, B., & Bindal, M., 2019. A study of employee motivation in organization. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*, 9(6), 65-68. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijemr&volume=9&issue=6&article=011>
139. Karpiak, A., 2017. Factors of functioning and development of information technologies in the national economy/ *7-th international youth science forum “Litteris et artibus», 6-th international academic conference “Economics & management 2017”* // Proceedings, November 23-25, 2017, Lviv, Ukraine, P.360 – 361.
140. Karpyak A., Rybytska O., 2022. Cluster Analysis Of Motivational Management Of Personnel Support of IT Companies *COLINS-2022: 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*, May 12–13, 2022, Gliwice, Poland. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ceur-ws.org/Vol-3171/paper119.pdf>
141. Kennedy J. B., 1926. When woman is boss: an interview with Nikola Tesla // *Colliers*, Seattle.
142. Kuzmin, O., Zhyhalo, O., Doroshkevych, K. and Maslak, O., 2020. An Integral method of evaluating the innovative capacity of enterprises. *International Journal of Industrial Engineering and Production Research*, 31(4), pp.637-646.
143. Le Coadic Yves-François, 2004. Épistémologie et histoire de la science de l'information. *Dans La science de l'information*.
144. Magretta, J., 2002. Why Business Models Matter. *Harvard Business Review*. № 80(5). – P. 86–92.
145. Mandl, I., Curtarelli, M., Riso, S., Vargas Llave, O., & Gerogiannis, E., 2015. New forms of employment. European Union. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2015/working-conditions-labour-market/new-forms-of-employment>

146. Melnyk, M., Korcelli-Olejniczak, E., Chorna, N., & Popadynets, N., 2018. Development of Regional IT clusters in Ukraine: institutional and investment dimensions. *Economic Annals-XXI*, (173), 19-25.
147. Moore, Gordon E., 1965. Cramming more components onto integrated circuits.
148. Network Readiness Index 2021. Benchmarking the Future of the Network Economy. *Portulas institute STL*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2021.pdf
149. Osterwalder, A. P. Pigneur, Yv., 2010. Business Model Generation. *John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey Inc*, 2010. – 282 p.
150. Pyrog, O., & Poritska, A., 2020. The formation of digital business factors. *Economics, Entrepreneurship, Management*. 1 (7). 10-17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.23939/eem2020.01.010>
151. Pyroh, O. & Horyachka, A., 2019. Global trends of e-commerce development. *International Electronic Scientific Journal «Science Online»*, 2.
152. Rurarz, D., Poniszewska-Maranda, A., Ivanochko, I. and Urikova, O., 2021. Use of semantic networks to search for information. *Studies in Systems, Decision and Control*, 330, pp.93-199.
153. Sallomi, P., 2020. Understanding the sector of COVID-19. Technology sector. *Deloitte*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/COVID-19/COVID-19-Impact-Technology-Sector.pdf>
154. Sarosa, S. and Zowghi, D., 2003. Strategy for adopting information technology for SMEs: *Experience in adopting email within an Indonesian furniture company*. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 6(2): 165-176
155. Schwab, Kl., 2016. The Fourth Industrial Revolution: What it Means, How to Respond. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jef.or.jp/journal/pdf/208th_Cover_01.pdf
156. Shakil Pirbakhsh Naghbakht Al Balushi, Dr.Syed Aulia, 2020. A Research Study on Motivation of Employees and Its Impact on their Job Satisfaction. *Open Journal of Human Resource Management*, 3(2), pp. 01-07. [Электронный

- ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sryahwapublications.com/open-journal-of-human-resource-management/pdf/v3-i2/1.pdf>
157. Sheth J. N., Newman B. I., Gross B. L., 1991. Why We Buy What We Buy: A Theory of Consumption Values. *Journal of Business Research*. № 22. P. 159–170. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dx.doi.org/10.1016/0148-2963\(91\)90050-8](http://dx.doi.org/10.1016/0148-2963(91)90050-8)
158. Shpak, N., Odrekhivskiy, M., Doroshkevych, K., & Sroka, W., 2019. Simulation of innovative systems under industry 4.0 conditions. *Social Sciences*, 8(7), 202. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mdpi.com/2076-0760/8/7/202>
159. Shpak, N., Kuzmin, O., Dvulit, Z., Onysenko, T. and Sroka, W., 2020. Digitalization of the marketing activities of enterprises: case study. *Information*, [online] 11(2).
160. Shpak, N., Sorochak, O., Hvozd, M., & Sroka, W., 2018. Risk evaluation of the reengineering projects: A case study analysis. *Scientific Annals of Economics and Business*, 65(2), 215-226. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=874093>
161. Singh, B. N., 2021. Theory A, Theory B and Theory C of managing people at work. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 5(1), 69-75. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.22495/cgobrv5i1p7>.
162. Startup Ranking [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.startupranking.com/countries>
163. Sugeno, M., 1972. Fuzzy measure and fuzzy integral. *Trans. SICE*, Vol.8, No.2. – P. 95-102.
164. Tan, K. S., Chong, S. C., 2009. Internet-based ICT adoption: Evidence from Malaysian SMEs. *Industrial Management and Data Systems* 109(2): 224-244
165. Tarabasz A. et al., 2016. The impact of the Internet of Things on new approach in network management // *International Journal of Contemporary Management*. Т. 15. – №. 2. – С. 151-170.

166. The 2022 Global Outsourcing 100. *IAOP*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iaop.org/Content/19/165/5537>
167. The best management ideas from Harvard Business Review., 2019; Translation from English K. Kozachuk. - Kyiv: Ed. KM-BOOKS group. 288 p.
168. Thong, J. Y. L., Yap, C. S., 1995. CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. *Omega* 23(4): 429-442.
169. Tsukamoto, Y., 1972. Identification of preference measure by means of fuzzy integral // *Ann. Conf. of IORS*, P. 131-135.]
170. Ukraine IT Report. Асоціація «IT Ukraine», 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://reports.itukraine.org.ua/>
171. United Nations. Department of economic and social affairs. E-government Survey 2018. Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://publicadministration.un.org>
172. Villi, M., & Picard, R. G., 2019. Transformation and Innovation of Media Business Models. In M. Deuze & M. Prenger (Eds.), *Making Media: Production, Practices, and Professions* (pp. 121–132). Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvcj305r.11>
173. Wilson Marianne, 2021. China is first country to have e-commerce make up more than half of total retail sales, *Chain Store Age*, 17 лютого 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://chainstoreage.com/china-first-country-have-e-commerce-make-more-half-total-retail-sales>
174. What is English Medium Instruction? *Oxford EMI Training*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oxfordemi.co.uk/What-is-English-Medium-Instruction-EMI-Internationalisation>
175. World Digital Competitiveness Ranking 2021. *IMD world competitiveness center*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/

176. Woźniak, D., Gohardani, B., Majchrzak, E., Hoti, E. and Urikova, O., 2020. Product lifecycle management service system. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1035, pp.525-533.
177. Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Lesyk, R., & Lesyk, L., 2018. Assessment of the technological changes impact on the sustainability of state security system of Ukraine. *Sustainability*, 10(4), 1186. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/1186>
178. Zastavniuk, L.I. and Lypovetska, T.R., 2019. Problems of personnel motivation system in modern enterprise management. *Pryazovskyi ekonomichnyi visnyk*, vol. 3(14), pp. 170-172. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/3_14_uk/30.pdf
179. Zott, C., & Amit, R., 2010. Business model design: An activity system perspective. *Long range planning*, 43(2-3), 216-226. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630109000533>
180. Klimchuk A.O., Mikhailov A.M., 2018. The motivation and stimulation of personnel in effective enterprise management and innovation activity improving. *Marketing and innovation management*. № 1. pp. 218–234. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/68605>

ДОДАТКИ

Додаток А
Таблиця А 1Кластеризація ІТ-компаній за показниками розміру компанії та частки
українських працівників у ній

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центроїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
<i>Центроїд</i>	<i>174,7175</i>	<i>129</i>		<i>51,59</i>	<i>86,48</i>
Zazmic Inc	175	130	1	37,5	74,29
Linecore	9	7	206		
iLogos Game Studios	163	132	12	75	80,98
OWOX	21	18	190		
Zfort Group	169	148	20	37,5	87,57
Ascendix Technologies	153	132	22	75	86,27
Ardas	166	151	23	37,5	90,96
SSA Group	152	135	23	37,5	88,82
Proxet	151	130	24	75	86,09
Intersog	166	106	25	75	63,86
CodeIT	150	138	26	37,5	92,00
ArtJoker Software	151	147	30	37,5	97,35
Lemberg Solutions	159	155	30	75	97,48
HYS Enterprise	178	160	31	37,5	89,89
TechMagic	166	159	31	37,5	95,78
Inoxoft	163	158	31	37,5	96,93
S-PRO	183	160	32	37,5	87,43
RubyGarage	146	143	32	75	97,95
Leobit	165	161	33	37,5	97,58
Agiliway	165	161	33	37,5	97,58
Sombra	179	163	34	37,5	91,06
Program-Ace	139	134	36	37,5	96,40
Cleveroad	146	107	36	37,5	73,29
Light IT	135	129	40	37,5	95,56
Binary Studio	133	129	42	37,5	96,99
eKreative	133	131	42	75	98,50
KEVURU GAMES	191	169	43	37,5	88,48
SapientPro	46	43	155		
KindGeek	131	125	44	75	95,42
Vakoms	130	128	45	37,5	98,46
Opinov8	191	172	46	37,5	90,05
Eastern Peak	131	116	46	37,5	88,55
Anadea	129	129	46	37,5	100,00
PettersonApps	129	127	46	37,5	98,45

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центрoїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
Waverley Software	220	143	47	37,5	65,00
Intellectsoft	223	138	49	37,5	61,88
Mobilunity	184	178	50	37,5	96,74
Vilmate	124	114	53	37,5	91,94
IdeaSoft.io	124	113	53	37,5	91,13
Blackthorn Vision	122	119	54	75	97,54
Softengi	188	182	54	37,5	96,81
Vector Software	122	112	55	37,5	91,80
SmartyAds	77	61	119		
DIGIS	120	102	61	37,5	85,00
Softjour	205	184	63	75	89,76
JetSoftPro	205	185	63	75	90,24
WebbyLab	113	113	64	37,5	100,00
Geniusee	114	108	64	37,5	94,74
Powercode	113	104	67	37,5	92,04
Abto Software	200	192	68	37,5	96,00
Techstack	112	104	68	37,5	92,86
Synebo	111	106	68	37,5	95,50
Agile Fuel	73	68	119		
Raccoon Gang	111	104	69	75	93,69
FRESHCODE	110	106	69	37,5	96,36
SkySoft.tech	109	105	70	37,5	96,33
StartupSoft	108	104	71	37,5	96,30
Newxel	106	104	73	37,5	98,11
MEV	160	77	54		
Glorium Technologies	109	88	78	37,5	80,73
inVerita	109	80	82	37,5	73,39
Israel IT	214	202	83	75	94,39
Develux	97	92	86	37,5	94,85
SteelKiwi	96	92	87	37,5	95,83
Selecto	123	59	87	75	47,97
QA Madness	95	92	88	37,5	96,84
GBKSOFT	92	89	92		
Elogic Commerce	95	89	89	75	93,68
Computools	220	207	90	37,5	94,09
Postindustria	94	89	90	75	94,68
Academy SMART	93	88	92	37,5	94,62
Netpeak	93	87	92	75	93,55
Softermii	95	82	93	37,5	86,32

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центрoїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
KitRUM	141	94	49		
AltexSoft	225	211	96	75	93,78
Django Stars	86	83	100	75	96,51
Crunch	86	82	101	37,5	95,35
Bvblogic	85	80	102	37,5	94,12
TestFort	85	79	103	37,5	92,94
AB Games	112	103	68		
UKAD	85	78	103	37,5	91,76
LITSLINK	230	217	104	75	94,35
Sloboda Studio	87	74	104	37,5	85,06
Five SD	82	80	105	37,5	97,56
Magecom	84	76	105	75	90,48
BINTIME	82	79	105	37,5	96,34
AnyforSoft	82	77	106	75	93,90
OTAKOYI	80	78	108	37,5	97,50
ITRex Group	258	60	108	75	23,26
Forbytes	80	74	110	37,5	92,50
FlexMade	77	73	113	37,5	94,81
SharpMinds	121	113	56		
Devox Software	75	75	114	75	100,00
Unisoft	78	68	115	75	87,18
Skelia	261	206	115	37,5	78,93
Onix-Systems	236	229	117	37,5	97,03
InventorSoft	73	70	118	37,5	95,89
Redwerk	72	69	119	75	95,83
Master of Code Global	253	220	120	75	86,96
IDAP	77	60	120	37,5	77,92
JustCoded	71	67	121	75	94,37
eTeam	74	61	122	37,5	82,43
PandaDoc	669	122	494		
ITOMYCH STUDIO	125	122	50		
Vaimo	476	122	301		
QArea	260	217	122	37,5	83,46
Uptech	70	66	122	75	94,29
KeenEthics	70	65	123	37,5	92,86
Apriorit	252	225	123	75	89,29
Hyperion Tech	69	63	125	37,5	91,30
LANARS	66	66	126	75	100,00
Jelvix	66	64	127	37,5	96,97

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центру	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
WeSoftYou	66	63	127	37,5	95,45
4IRE	67	61	128	37,5	91,04
Relevant Software	64	60	131	37,5	93,75
EOS Data Analytics	145	131	30		
Merehead	63	58	133	37,5	92,06
Halo Lab	61	61	133	37,5	100,00
JatApp	63	54	135	37,5	85,71
TSUKAT	59	59	135	37,5	100,00
Skywell Software	58	56	138	37,5	96,55
ASD*	58	55	138	37,5	94,83
QATestLab	143	141	34		
GroupBWT	55	52	143	37,5	94,55
Weblium	55	52	143	13	94,55
ImageX	83	20	143	125	24,10
MWDN	150	144	29		
Qualium Systems	53	51	145	37,5	96,23
Qubstudio	52	52	145	75	100,00
Technorely	51	49	148	37,5	96,08
LinkUp Studio	51	48	148	75	94,12
Integrio Systems	52	42	151	37,5	80,77
Stfalcon	48	45	152	37,5	93,75
IT Craft	278	242	153	75	87,05
BotsCrew	47	45	153	75	95,74
Boosty Labs	48	36	157	75	75,00
Zoolatech	272	256	160	75	94,12
Peiko	41	38	162	37,5	92,68
Allstarsit	169	162	33		
Yael Acceptic	168	162	33		
Solvd Inc.	319	55	162	37,5	17,24
LimTC	42	33	164	13	78,57
EltexSoft	38	35	166	37,5	92,11
Cieden	36	35	168	75	97,22
SoftBlues	36	34	168	37,5	94,44
Tubik Studio	35	35	169	75	100,00
BVG	39	28	169	37,5	71,79
Bilberry	36	30	171	125	83,33
Developex	278	267	172	37,5	96,04
WeAR Studio	33	29	174	75	87,88
The Gradient	30	28	177	75	93,33

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центрoїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
ROCKETECH	32	24	177	37,5	75,00
Crysberry	29	26	179	75	89,66
ProArea	29	25	179	75	86,21
Eleken	28	26	179	37,5	92,86
Bambuk Studio	27	27	180	37,5	100,00
Adoriasoft	31	21	180	75	67,74
Turum-Burum	27	25	181	37,5	92,59
Excited	27	25	181	75	92,59
DataRoot Labs	27	24	181	37,5	88,89
SMART business	221	183	71		
BidOn Games Studio	26	22	183	37,5	84,62
Owlab Inc.	24	22	185	37,5	91,67
Sensorama	23	22	186	37,5	95,65
Zgraya Digital	23	21	186	75	91,30
Team Harbour	22	19	188	37,5	86,36
Outcrowd	21	19	189	75	90,48
482.solutions	22	17	190	37,5	77,27
P2H Inc	294	281	193	37,5	95,58
NANOBOT Medical	19	12	195	75	63,16
Aegas	18	12	196	37,5	66,67
dops.digital	15	14	197	37,5	93,33
Nextpage	15	14	197	75	93,33
Sannacode	14	13	198	37,5	92,86
Angle2	14	13	198	37,5	92,86
Happy	17	8	199	37,5	47,06
It-Jim	13	13	199	75	100,00
Glow	12	12	201	75	100,00
You are launched	12	10	202	37,5	83,33
LeverageUX DA	11	11	202	75	100,00
Inn4Science	11	9	203	37,5	81,82
Volta One	10	10	203	50	100,00
JustAnswer	563	206	396		
Daplica	7	7	208	75	100,00
Pixetic	7	7	208	37,5	100,00
Rasa Design Team	7	7	208	37,5	100,00
LookInAr	4	4	212	37,5	100,00
Roud Studio	5	2	212	75	40,00
Uklon	225	215	99		
Symphony Solutions	349	229	201		

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центрoїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 0 кластеру					
Digicode	257	234	133		
Interlogic	303	246	173		
Delphi Software	266	266	164		
Brightgrove	359	348	286	37,5	96,94
TemaBit	300	290	204		
MobiDev	363	352	292	75	96,97
Beetroot	369	347	292	37,5	94,04
Levi9	1127	322	972		
Perfectial	402	395	350	37,5	98,26
AgileEngine	416	350	327		
MEGOGO	387	350	306		
NIX	525	180	354	75	34,29
CHI Software	410	398	357	75	97,07
Yalantis	410	403	361	37,5	98,29
Daxx	424	402	369	37,5	94,81
Provectus	500	340	388	75	68,00
Miratech	598	396	500		
Itera	570	164	397	75	28,77
ScienceSoft	571	9	414	75	1,58
Viseven	489	428	434	37,5	87,53
AB Soft	449	439	414		
Forte Group	639	170	466	75	26,60
Innovecs	507	479	482		
Svitla Systems	556	427	484	37,5	76,80
Intetics	652	316	512	37,5	48,47
AMC Bridge	570	554	580		
Dev.Pro	581	521	564	75	89,67
Trinetix	558	552	571	75	98,92
Grammarly	749	262	589	75	34,98
Customertimes Corp	715	382	596	125	53,43
Future Processing	802	31	635	75	3,87
SQUAD	670	652	720	37,5	97,31
Exadel	1211	308	1052	37,5	25,43
Компанії, що належать до 1 кластеру					
Центроїд	41791	1250		1	1,00
Capgemini Engineering	41791	1250	0		

Продовження таблиці А 1

Назва компанії	Загальна кількість працівників	Кількість працівників в Україні	Відстань до центрoїда	Вартість години праці	% працівників зареєстрованих в Україні
Компанії, що належать до 2 кластеру					
	13413	6058		125	60,29
GlobalLogic	16597	5564	3222	125	33,52
Luxoft	13060	3397	2684		
SoftServe	10582	9213	4239	125	87,06
Компанії, що належать до 3 кластеру					
<i>центроїд</i>	50304	11115		37,5	22,10
EPAM	50304	11115	0	37,5	22,10
Компанії, що належать до 4 кластеру					
<i>центроїд</i>	21636	723		1	1,00
Ubisoft	21636	723	0		
Компанії, що належать до 5 кластеру					
<i>центроїд</i>	2206,667	1117		70,4545455	63,91
Valtech	3852	296	1839		
Wargaming	3988	494	1887		
Andersen Lab	2053	510	626	37,5	24,84
Eleks	1745	1566	644	75	89,74
Grid Dynamics	1756	600	686	125	34,17
Infopulse	1714	1659	732	75	96,79
Intellias	1806	1768	764	75	97,90
N-iX	1456	1331	781	75	91,41
Plarium	1333	800	929		
Avenga	1543	599	842	75	38,82
Astound Commerce	1263	846	982		
Sigma Software	1288	1183	921	75	91,85
Itransition	1586	95	1196	50	5,99
Ciklum	3509	2631	1997	37,5	74,98
DataArt	4208	2379	2366	75	56,54

Таблиця А 2

Розподіл ІТ-підприємств України за спектром галузевої спрямованості

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																						
<i>центроїд</i>	12	1,72	7,17	41,9	3,97	2,24	1,21	0,34	0,86	6,28	2,76	1,03	3,03	2,07	0,69	2,07	3,28	3,45	0,34	0,00	4,03	
Interlogic	10	10	0	30	0	10	10	0	0	0	10	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	25,34
Delphi Software	10	0	0	70	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	31,45
MWDN	0	0	0	50	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	36,89
MEV	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,55
Coherent Solutions	0	0	15	30	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0	0	0	31,15
Quantum	20	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	29,52
Belkins	20	0	20	25	0	0	0	0	0	10	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	10	28,45
LITSLINK	10	0	20	50	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	19,22
482.solutions	15	0	25	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	23,62
Mobilunity	20	0	10	30	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	23,98
TestFort	30	0	0	35	0	0	0	0	0	15	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	26,18
Infopulse	10	0	15	30	0	0	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	26,58
MobiDev	0	0	0	50	10	20	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	28,57
Newxel	0	0	0	30	0	10	0	10	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	10	0	0	28,81
Skelia	0	0	0	35	0	0	15	0	0	10	15	0	0	10	0	0	0	0	0	0	15	28,84
SoftServe	0	0	20	45	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,35
Israel IT	0	0	25	30	0	0	0	0	0	15	0	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0	30,55
Brightgrove	0	0	10	25	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15	0	0	15	0	0	0	20	33,52
ОТАКОУІ	15	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	25	0	0	0	34,18

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																						
<i>центроїд</i>	12	1,72	7,17	41,9	3,97	2,24	1,21	0,34	0,86	6,28	2,76	1,03	3,03	2,07	0,69	2,07	3,28	3,45	0,34	0,00	4,03	
Trinetix	22	0	12	22	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	34,26
AltexSoft	0	0	15	30	0	15	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	35,10
PettersonApps	0	0	0	40	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	39,20
LimTC	33	0	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	39,97
AMC Bridge	0	0	20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	41,35
Apriorit	20	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,30
JatApp	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,55
Eleken	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	44,75
Weblium	0	40	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,89
Vector Software	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,76
Компанії, що ввійшли до «1» кластеру																						
<i>центроїд</i>	2,84	0,95	5,36	4,91	29,5	1,29	2,4	1,38	2,16	15,6	2,5	0,95	0,69	2,29	0,60	2,28	7,81	11,1	0,86	4,22	0,17	
Symphony Solutions	0	0	5	30	30	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	10	0	0	0	39,66
ITernal Group	0	0	0	0	35	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	34,84
Digicode	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	30,98
WeSoftYou	0	0	0	10	20	10	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	20	0	10	0	21,48
Intetics	0	0	5	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	10	0	10	25	0	0	0	21,87

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «1» кластеру																						
<i>центроїд</i>	2,84	0,95	5,36	4,91	29,5	1,29	2,4	1,38	2,16	15,6	2,5	0,95	0,69	2,29	0,60	2,28	7,81	11,1	0,86	4,22	0,17	
Cieden	10	0	0	0	30	0	0	10	0	30	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	24,09
InventorSoft	0	0	0	20	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	25,57
ProArea	10	0	5	10	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25,65
Anadea	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	20	0	20	0	26,11
Beetroot	0	0	10	20	20	0	0	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	26,12
Onix-Systems	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	10	20	10	0	0	26,26
RubyGarage	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	27,40
Exadel	0	0	0	0	25	10	10	0	0	25	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	10	27,74
Happy	10	10	0	15	20	0	0	0	10	10	15	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	27,80
UKAD	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	28,16
Blackthorn Vision	0	0	25	0	20	0	0	0	0	20	15	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	28,43
Excited	0	10	10	20	20	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	28,59
Andersen Lab	0	0	10	15	40	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,23
DataArt	0	0	0	0	20	15	10	0	0	25	15	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	29,25
Qubstudio	20	0	20	0	20	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	29,68
Five SD	0	0	15	15	20	0	0	10	0	10	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	29,74
Intersog	0	0	5	0	25	0	0	0	10	25	0	0	0	0	0	25	10	0	0	0	0	29,84
Opinov8	0	0	10	0	30	0	0	0	20	30	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,89
QA Madness	0	10	0	15	28	0	7	0	0	0	0	0	0	8	0	0	26	6	0	0	0	30,28

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Сложивчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «1» кластеру																						
<i>центроїд</i>	2,84	0,95	5,36	4,91	29,5	1,29	2,4	1,38	2,16	15,6	2,5	0,95	0,69	2,29	0,60	2,28	7,81	11,1	0,86	4,22	0,17	
eKreative	0	0	16	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	22	0	0	0	0	0	37,84
GlobalLogic	0	0	0	0	30	0	30	20	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,53
SteelKiwi	20	0	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	38,96
BVG	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	40,19
CodeIT	30	0	0	0	50	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	40,30
Solvd Inc.	0	0	40	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,95
Softermii	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	41,58
Inoxoft	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	42,35
BotsCrew	0	0	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	42,57
You are launched	0	25	0	25	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,79
Intellectsoft	0	0	0	0	50	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,35
NANOBOT Medical	0	0	25	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	47,02
Glorium Technologies	0	0	10	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	49,18
Viseven	0	0	10	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,73
Raccoon Gang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	95,85

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «2» кластеру																						
<i>центроїд</i>	0	0	3,75	0	0	1,25	0	1,25	0	0	0	2,5	0	0	0	0	1,25	3,75	86,2	0	0	
Plarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	15,10
Wargaming	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	90	0	0	11,32
AB Games	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	15,10
Ubisoft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	15,10
iLogos Game Studios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	15,10
KEVURU GAMES	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	70	0	0	26,04
BidOn Games Studio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	70	0	0	31,27
Sannacode	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	38,45
Компанії, що ввійшли до «3» кластеру																						
<i>центроїд</i>	5	1,54	5,96	2,69	4,42	4,04	1,9	0,77	0,38	52,9	1,15	0	1,15	0	0	5,38	5,58	2,69	1,15	2,12	1,15	
Luxoft	0	0	10	0	10	0	10	0	10	40	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	25,57
Astound Commerce	20	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	41,32
AgileEngine	10	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	43,81
Brander Studio	20	0	0	0	0	30	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,46
Miratech	0	0	30	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,98
Chatbots.Studio	10	10	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	23,20
Blaize	40	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,92
IdeaSoft.io	0	0	10	20	10	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	22,95

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «4» кластеру																						
<i>центроїд</i>	3,14	6,12	5,97	4,88	7,71	12,9	3,3	2,16	4,43	9,12	1,38	3,19	2,67	5,22	1,65	4,88	4,53	4,69	3,79	4,84	3,41	
Parimatch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,89
Innovecs	0	0	0	0	6	8	0	0	0	20	0	10	0	8	0	20	8	0	20	0	0	30,22
TemaBit	20	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	56,10
Linecore	0	10	0	0	10	10	10	10	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	10	10	0	24,24
Clickable Agency	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	45	0	0	0	0	10	0	0	62,71
Valtech	0	0	26	0	11	19	0	0	11	14	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	8	28,13
Bilberry	10	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	10	19,07
Capgemini Engineering	0	0	20	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	20	31,10
dops.digital	10	10	0	0	10	10	10	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	20,29
Pixetic	10	10	0	0	10	10	10	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	20,29
GroupBWT	10	10	10	0	20	20	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	22,86
ArtJoker Software	0	15	0	0	15	10	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	10	10	0	10	0	23,29
Powercode	10	10	0	10	10	10	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	10	10	0	10	0	24,06
NIX	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	10	10	10	10	10	0	0	0	24,90
Forte Group	10	0	10	10	10	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	10	15	10	0	0	10	25,75
Waverley Software	10	20	10	0	10	10	0	0	0	20	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	25,79
Softengi	0	10	10	15	15	25	0	0	0	10	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	26,25
CHI Software	12	0	0	12	0	11	12	0	0	20	0	0	0	0	0	11	0	11	0	11	0	26,35
ScienceSoft	0	0	20	10	20	10	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	26,81

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «4» кластеру																						
<i>центроїд</i>	3,14	6,12	5,97	4,88	7,71	12,9	3,3	2,16	4,43	9,12	1,38	3,19	2,67	5,22	1,65	4,88	4,53	4,69	3,79	4,84	3,41	
Netpeak	15	20	10	10	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	27,36
Jelvix	0	0	0	0	10	10	10	10	10	0	10	0	0	0	0	0	20	10	0	10	0	28,40
Sensorama	0	0	10	0	10	10	0	10	15	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	15	0	28,47
Proxet	0	0	10	0	25	25	0	0	10	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	29,30
Eleks	0	0	10	0	0	15	10	0	10	25	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	30,34
LANARS	0	0	20	0	15	10	0	0	10	10	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	20	31,32
Qualium Systems	0	0	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	20	0	20	15	32,52
TSUKAT	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	20	0	0	0	10	0	20	10	33,75
Unicsoft	0	0	15	0	10	0	0	0	10	15	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	10	33,78
Volta One	10	30	0	0	10	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	33,94
SSA Group	0	0	20	25	0	25	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0	0	34,17
The Gradient	0	20	0	0	10	20	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	34,18
Ciklum	0	0	0	0	0	25	10	0	0	20	20	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	34,51
Zoolatech	0	0	0	0	0	30	10	0	0	30	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	34,73
DataRoot Labs	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0	20	20	10	0	34,74
Grid Dynamics	0	20	0	20	0	30	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	34,80
N-iX	10	0	15	0	10	0	10	0	0	25	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	34,83
Perfectial	0	0	10	20	10	0	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	35,23
Customertimes Corp	0	15	20	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	35,54

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «4» кластеру																						
<i>центроїд</i>	3,14	6,12	5,97	4,88	7,71	12,9	3,3	2,16	4,43	9,12	1,38	3,19	2,67	5,22	1,65	4,88	4,53	4,69	3,79	4,84	3,41	
SkySoft.tech	10	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	10	20	0	0	0	0	0	20	0	10	35,66
Intellias	0	0	0	0	0	10	10	0	20	30	0	0	10	0	0	20	0	0	0	0	0	36,31
Computools	0	25	0	0	25	25	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,38
LookInAr	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	0	36,53
Techstack	15	20	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	37,27
Future Processing	0	0	0	15	20	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	10	37,81
Nextpage	0	25	0	0	0	25	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	38,50
WeAR Studio	0	0	10	0	0	30	0	0	15	0	0	0	0	30	0	0	0	15	0	0	0	38,55
Skywell Software	0	25	25	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	40,50
Developex	10	20	10	20	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	41,51
Program-Ace	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	20	30	0	10	42,06
Integrio Systems	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	20	20	42,29
FlexMade	0	0	0	0	15	20	40	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	10	0	0	0	44,50
Sigma Software	0	0	10	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	35	0	0	0	20	20	0	0	44,82
inVerita	0	0	0	0	0	50	10	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	45,83
Tubik Studio	0	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	30	0	10	0	30	0	46,51
Eastern Peak	0	0	5	16	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31	11	0	6	0	0	0	47,11
Ascendix Tech	0	0	10	10	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	50	0	48,75
Crysberry	10	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	10	0	50,44

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «Б» кластеру																						
<i>центроїд</i>	4,93	1,03	36	10	3,97	2,93	10	0,34	1,21	3,07	2,93	0,86	2,07	1,38	0,34	1,38	4,17	7,41	0,34	4,48	0,34	
Allstarsit	0	0	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	37,62
Levi9	0	0	40	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	31,71
KitRUM	0	0	15	20	0	0	20	0	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,43
MEGOGO	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,91
Agile Fuel	0	0	50	25	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	28,98
EOS Data Analytics	0	0	40	10	0	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10	0	19,23
QATestLab	0	0	75	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,01
Yael Acceptic	13	0	37	20	0	0	8	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	17,43
Itransition	10	0	35	15	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	18,36
JetSoftPro	0	0	45	15	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	18,86
Agiliway	0	0	50	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	24,15
Itera	10	0	30	0	10	10	0	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	26,08
Daxx	0	0	20	20	10	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0	0	28,19
byblogic	20	10	42	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	28,32
Abto Software	0	0	35	25	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	29,02
ROCKETECH	15	0	25	15	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	15	10	0	0	29,60
Academy SMART	0	0	40	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	33,93
ImageX	10	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	34,24
Bambuk Studio	30	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	36,33

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «7» кластеру																						
<i>центроїд</i>	2	0	6	0	0	6	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	75	4	0	2	0	
SmartyAds	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	25,85
SapientPro	10	0	0	0	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	50	10	0	0	0	30,46
Vaimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	26,98
BINTIME	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	15,75
Turum-Burum	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	16,97
Elogic Commerce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	26,98
Magecom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	26,98
SoftBlues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	30	0	0	0	28,07
Postindustria	0	0	15	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	20	0	30,46
Forbytes	10	0	10	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	41,09
Компанії, що ввійшли до «8» кластеру																						
<i>центроїд</i>	35,7	3,94	3,33	8,94	5,91	1,06	2,4	3,03	0,30	11,4	0,61	0,46	3,18	1,82	0,76	2,12	7,55	3,79	1,82	1,52	0,30	
AB Soft	20	20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	20	0	0	42,79
PandaDoc	70	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47,17
SMART business	50	0	0	30	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	27,81
Codemotion	33	0	0	25	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	29,13
SharpMinds	30	10	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	29,93
OWOX	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,23
APRO Software	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	38,70

Продовження таблиці А 2

Назва компанії	Бізнес-послуги	Споживчі товари та послуги	Інші галузі	Інформаційні технології	Медицина	Роздрібна торгівля	ЗМІ	Мистецтво, розваги	Автомобілебуд.	Фінан. послуги	Сфера гостинності	Азартні ігри	Телекомунікації	Реклама та маркетинг	GPS, навігація	Логістика та транспорт	Електронна комерція	Освіта	Ігри	Виробництво	Manufacturing	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «Ф» кластеру																						
<i>centroid</i>	35,7	3,94	3,33	8,94	5,91	1,06	2,4	3,03	0,30	11,4	0,61	0,46	3,18	1,82	0,76	2,12	7,55	3,79	1,82	1,52	0,30	
Presto	50	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	39,77
GBKSOFT	30	0	0	0	10	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	32,33
Inn4Science	40	0	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	0	17,77
Redwerk	30	0	10	10	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	20,89
QArea	40	0	0	15	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	21,47
Svitla Systems	50	0	10	10	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,06
Outcrowd	20	0	10	20	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	24,18
Zgraya Digital	30	0	0	10	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	10	10	10	0	0	24,26
Zfort Group	20	0	0	20	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	27,14
Adoriasoft	20	0	0	20	10	10	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	28,24
Rasa Design Team	20	20	0	20	10	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	29,27
Roud Studio	30	10	20	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	29,91
Dev.Pro	30	20	0	30	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,07
Peiko	20	0	10	20	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	31,91
Owlab Inc.	30	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	20	0	20	0	32,15
Aegas	60	0	0	25	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,17
TechMagic	20	0	0	20	20	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,90
IT Craft	30	0	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	10	15	0	0	0	33,23
IDAP	30	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	33,26

Таблиця А 3

Розподіл ІТ-підприємств України за спектром послуг, що надаються компанією

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних локальків	Консультації щодо ІТ-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток ІоТ	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброзробка	Цифрова стратегія	Збільшення штату ІТ	Послуги, керовані ІТ	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
<i>центроїд</i>	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Luxoft	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	43
Innovacs	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	41
Capgemini Engineering	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	38
Astound Commerce	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	15	0	15	0	0	0	0	71
AgileEngine	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	30	0	39
Allstarsit	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	41
Uklon	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	79
Symphony Solutions	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	36
Wargaming	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
AB Soft	0	4	0	0	0	0	4	8	55	0	0	0	3	0	0	0	15	0	0	0	0	3	4	0	0	0	4	0	29
Valtech	0	15	0	0	15	0	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	25	0	0	0	0	42
Interlogic	0	10	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	26
Levi9	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	56
Delphi Software	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	30	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	10	0	54
Codemotion	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	42

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
центроїд	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
KitRUM	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	0	10	0	30
MWDN	0	5	0	0	0	0	0	0	20	0	0	5	10	0	0	0	0	5	0	5	0	5	15	0	5	5	20	0	23
Belkins	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107
SmartyAds	0	0	20	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	20	0	66
SharpMinds	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	10	0	36
Agile Fuel	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	45	0	0	0	45
EOS Data Analytics	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
MEV	0	0	0	0	0	0	0	0	75	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
OWOX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
QATestLab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
Yael Acceptic	1	0	0	0	0	0	1	0	4	5	0	0	9	17	1	0	0	0	7	16	0	0	20	1	4	2	12	0	38
Coherent Solutions	0	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	25	0	0	0	15	0	22
AMC Bridge	0	0	0	0	0	0	0	5	30	13	0	10	7	3	0	0	0	0	4	7	0	0	10	0	0	0	6	5	19
SapientPro	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	5	5	10	0	0	0	0	0	10	0	0	5	20	0	0	5	10	10	31
Daxx	0	0	0	0	0	0	0	5	30	0	5	0	10	0	0	0	0	10	10	5	0	0	15	5	0	0	5	0	17
SkySoft.tech	5	5	0	0	0	0	10	0	35	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	10	0	0	5	10	0	17
Trinetix	0	8	0	0	0	0	0	0	33	10	0	0	0	7	0	0	13	0	0	0	0	5	8	0	7	0	9	0	19

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
<i>центроїд</i>	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Itera	0	0	0	0	0	0	0	5	40	0	5	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	25	5	0	0	5	0	19
Intetics	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	15	10	0	0	15	0	20
Agiliway	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	20	0	21
Developex	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	15	2	0	0	0	0	0	5	0	5	20	0	0	0	20	0	21
Israel IT	0	0	0	0	0	0	0	5	30	0	5	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	5	5	20	10	5	0	21
Develux	0	0	0	0	0	0	3	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	10	0	12	0	21
JetSoftPro	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	10	0	0	5	0	0	0	0	10	5	5	10	10	0	10	0	10	5	21
Intellias	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	0	10	0	0	10	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	0	22
Sombra	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15	0	10	0	10	0	23
EltexSoft	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	20	0	23
ArtJoker Software	5	10	0	0	0	0	5	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	10	15	5	0	0	10	0	23
Yalantis	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	15	0	10	0	23
Techstack	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	10	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	0	0	0	10	0	24
FlexMade	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	24
CHI Software	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	10	0	0	20	0	0	0	0	0	10	0	0	15	0	0	0	15	0	24
Svitla Systems	0	15	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25	0	0	0	10	0	25
bvblogic	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	30	0	0	0	20	0	25

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
<i>центроїд</i>	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Forte Group	0	0	0	0	0	0	0	0	40	5	10	0	10	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	20	0	0	0	25
Five SD	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	15	0	0	0	10	0	0	0	0	10	25	0	0	0	15	0	25
Future Processing	0	0	0	0	0	0	0	15	40	0	10	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	25
Apriorit	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	15	15	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	26
Computools	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	30	0	10	0	20	0	26
QArea	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	26
Relevant Software	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	26
JatApp	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	10	0	20	10	20	0	26
HYS Enterprise	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	20	0	27
Eleks	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	27
Sigma Software	0	0	0	0	0	0	0	10	35	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	30	0	27	
AltexSoft	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	17	0	27	
Redwerk	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	25	0	0	0	30	0	28	
Itransition	0	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	10	0	20	29	
Zoolatech	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	0	0	30	0	29
Ciklum	0	0	0	0	0	0	0	15	40	0	0	0	13	0	0	0	0	2	20	0	0	0	0	0	10	0	0	30	
Waverley Software	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	14	0	0	0	25	0	0	0	30	

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
центроїд	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Skelia	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	15	0	30
Zfort Group	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0	10	0	31
UKAD	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	1	40	0	9	0	0	0	31
GlobalLogic	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	15	0	0	0	0	31
Perfectial	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	20	0	10	0	0	0	0	0	25	0	20	0	0	0	32
Leobit	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	30	0	30	0	5	0	32
SSA Group	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	15	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	25	0	32
Infopulse	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	10	0	10	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0	32
DataArt	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	20	0	0	10	0	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	32
SoftServe	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	33
NIX	0	0	0	0	0	0	0	15	15	15	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	15	10	0	33
Blackthorn Vision	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	20	0	33
Avenga	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	33
Vector Software	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	10	0	33
Softjour	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	0	0	0	10	20	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0	15	0	34
SoftBlues	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	34
Devon Software	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	40	0	5	0	0	0	35

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
центроїд	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Brightgrove	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	10	0	10	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	30	5	0	0	35
N-iX	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	10	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	35
Integrio Systems	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	35
Netpeak	15	0	15	15	0	0	10	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
Skywell Software	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	25	0	35
Crunch	0	0	0	0	0	0	0	5	30	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	10	0	0	35	10	0	0	36	
GroupBWT	0	15	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25	25	0	0	0	0	0	36	
Andersen Lab	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	35	0	10	0	37	
Exadel	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	10	0	30	0	37	
ROCKETECH	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	40	0	38	
IdeaSoft.io	0	0	0	0	0	0	0	0	60	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	38	
Jelvix	0	0	0	0	0	0	0	29	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	39	
Dev.Pro	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	15	0	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	40	
SMART business	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	62
Beetroot	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	40	0	20	0	40	
JustCoded	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	50	0	0	0	5	0	40	
Glorium Technologies	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	41	

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «0» кластеру																													
центроїд	0.2	0.8	0.3	0.1	0.8	0.0	0.5	2.6	34.0	1.2	1.9	1.3	4.4	3.3	0.9	1.2	3.0	0.7	4.7	2.6	0.6	1.8	12.3	1.4	6.6	1.9	8.1	2.7	
Hyperion Tech	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	50
Newxel	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	50	15	0	0	50
NANOBOT Medical	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Digicode	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	50	59
Django Stars	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	50
Binary Studio	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	50
inVerita	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	50	0	10	0	52
Mobilunity	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	50	5	0	10	52
Eastern Peak	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	53
Customertimes Corp	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	55	55
Vakoms	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	10	0	0	0	10	0	56
Academy SMART	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	60	0	5	0	58
Synebo	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	50	59
Raccoon Gang	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
LimTC	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Ascendix Technologies	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70
Grammarly	0	10	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	78

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних систем	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «1» кластеру																													
центроїд	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	9.7	0.0	0.0	0.8	0.1	70.4	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	0.2	0.8	1.3	0.0	0.0	7.9	0.0	
ITRex Group	0	0	0	0	0	0	0	25	10	0	0	10	0	35	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	45
Master of Code Global	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	48
Компанії, що ввійшли до «2» кластеру																													
центроїд	2.0	54	1.3	4.0	0.7	0.7	0.7	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.3	0.0	11	15.0	0.3	0.3	0.0	1.0	0.0	
Linecore	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	26
Vaimo	0	30	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	5	0	0	0	0	62
Clickable Agency	0	50	0	5	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	25
Zgraya Digital	0	60	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	0	0	0	10	0	17
Bilberry	0	50	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20
Roud Studio	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	30	0	0	0	0	0	21
Sannacode	0	70	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	2	5	0	5	0	5	0	24
Nextpage	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	26
Weblium	10	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	27
Volta One	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	27
Bambuk Studio	0	50	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30
Halo Lab	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	38
Pixetic	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	43

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда	
Компанії, що ввійшли до «4» кластеру																														
центроїд	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Presto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Qubstudio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
The Gradient	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Selecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
LinkUp Studio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Cieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Angle2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Eleken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
LeverageUX DA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Glow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Rasa Design Team	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Excited	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Happy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	2
Turum-Burum	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	26
Компанії, що ввійшли до «5» кластеру																														
центроїд	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.4	1.5	0.0	0.4	0.8	65	0.0	0.0	0.8	1.5	2.3	0.0	1.5	10.0	0.0	0.8	0.0	4.6	0.0		
Blaize	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	13		

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «5» кластеру																													
центроїд	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.4	1.5	0.0	0.4	0.8	65	0.0	0.0	0.8	1.5	2.3	0.0	1.5	10.0	0.0	0.8	0.0	4.6	0.0	
4IRE	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	15
Dapplica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	16
Peiko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	10	0	18
Owlab Inc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0	19
Aegas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20
Adoriasoft	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	60	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Inn4Science	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	22
Team Harbour	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	28
Boosty Labs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
482.solutions	0	0	0	0	0	0	0	0	30	5	0	0	5	0	40	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	35
Merehead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
WebbyLab	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	30	0	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0	10	0	50
Компанії, що ввійшли до «6» кластеру																													
центроїд	0.0	2.4	0.6	0.8	0.0	0.0	0.9	1.3	6.5	1.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	1.1	1.6	1.2	5.0	40.1	0.7	1.2	0.0	33	0.0	
Plarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	78
Parimatch	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	10	0	38
TemaBit	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	40	0	32

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброзробка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда	
Компанії, що ввійшли до «б» кластеру																														
центроїд	0.0	2.4	0.6	0.8	0.0	0.0	0.9	1.3	6.5	1.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	1.1	1.6	1.2	5.0	40.1	0.7	1.2	0.0	33	0.0		
JustAnswer	0	15	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	49
PandaDoc	0	10	0	0	0	0	0	35	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	50
ITOMYCH STUDIO	0	0	0	0	0	0	5	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	10	5	0	10	10	0	0	0	45	0	35	
Brander Studio	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	30	0	32	
AB Games	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	40	0	15	
MEGOGO	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	20	0	22	
GBKSOFT	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	70	0	49	
Powercode	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	42	0	0	0	36	0	9	
LITSLINK	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	12	
Light IT	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	13	
Cleveroad	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45	0	15	
KindGeek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	50	0	0	0	40	0	15	
CodeIT	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	16	
Onix-Systems	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	5	0	0	0	0	0	5	0	0	10	30	0	0	0	30	0	17	
ProArea	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	35	0	0	0	45	0	18		
RubyGarage	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	30	0	18		
WeSoftYou	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	30	0	0	0	30	0	20	

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «б» кластеру																													
центроїд	0.0	2.4	0.6	0.8	0.0	0.0	0.9	1.3	6.5	1.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	1.1	1.6	1.2	5.0	40.1	0.7	1.2	0.0	33	0.0	
Technorely	0	5	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	5	0	10	25	0	0	0	30	0	21
IDAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	50	0	21
Geniusee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	0	0	0	30	0	22
LANARS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	20	0	0	30	0	0	0	45	0	26
SQUAD	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50	0	0	0	15	0	27
KeenEthics	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	20	0	28
Sloboda Studio	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	20	0	29
Uptech	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	50	0	30
IT Craft	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	55	0	30
PettersonApps	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	40	0	31
AnyforSoft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	30	0	31
Solvd Inc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	30	0	31
Softermii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	60	0	0	0	20	0	32
SteelKiwi	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	20	0	34
S-PRO	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	10	0	35
Zazmic Inc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	25	0	0	25	0	37
DIGIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	25	0	37

Продовження таблиці А 3

Назва компанії	Пошукова оптимізація	Веб дизайн	Реклама	Брендинг	Контент-маркетинг	Зв'язки з громадськістю	Маркетинг у соціальних мережах	BI та BIG Data Consulting	Розробка програмного забезпечення на замовлення	Модернізація корпоративних додатків	Консультації щодо IT-стратегії	Розробка AR/VR	Тестування програми	Штучний інтелект	Блокчейн	Бізнес-консалтинг	Хмарний консалтинг	Кібербезпека	Розвиток електронної комерції	Розвиток IoT	Дизайн виробництва	Дизайн UX/UI	Веброботка	Цифрова стратегія	Збільшення штату IT	Послуги, керовані IT	Розробка мобільного додатка	CRM, ERP-консалтинг і SI	Відстань до центроїда
Компанії, що ввійшли до «б» кластеру																													
центроїд	0.0	2.4	0.6	0.8	0.0	0.0	0.9	1.3	6.5	1.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	1.1	1.6	1.2	5.0	40.1	0.7	1.2	0.0	33	0.0	
P2H Inc	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	60	0	0	0	10	0	38
OTAKOYI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	60	0	0	0	10	0	40
Vilmate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	41
Lemberg Solutions	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	0	0	0	0	35	5	5	20	0	0	0	20	0	43
Outcrowd	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	0	0	0	0	0	47
dops.digital	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	0	0	0	0	0	47
InventorSoft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	80	0	0	0	10	0	47
Provectus	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	40	0	48
StartupSoft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	50	0	25	0	53
ImageX	0	10	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	57
You are launched	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	61
iLogos Game Studios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	75	0	63
FRESHCODE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	69
KEVURU GAMES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	78
Stfalcon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	78

Кластеризаційне виділення груп компаній ІТ-сфери в Україні, близьких за бізнес-
 моделями з огляду їх цінності

	Компанії	Коефіцієнт співпадіння	Спектр індустрій	Спектр послуг	Середня вартість години праці, \$
0	AMC Bridge, AltexSoft, Apriorit, Belkins, Brightgrove, Coherent Solutions, Delphi Software, Infopulse, Interlogic, Israel IT, JatApp, LimTC, MEV, MWDN, Mobilunity, Newxel, Skelia, SoftServe, TestFort, Trinetix, Vector Software	1	0	0	55.5
1	MobiDev, Quantum	1	0	1	56.25
2	LITSLINK, OTAKOYI, PettersonApps	1	0	6	50
3	Anadea, Andersen Lab, Avenga, Beetroot, Blackthorn Vision, DataArt, Develux, Devox Software, Digicode, Exadel, Five SD, GlobalLogic, Glorium Technologies, Inoxoft, Intellectsoft, Intersog, Intetics, Leobit, NANOBOT Medical, Opinov8, QA Madness, Raccoon Gang, Symphony Solutions, UKAD, Vakoms, Viseven, Yalantis, eKreative	1	1	0	54.01786
4	BotsCrew, ITRex Group	1	1	1	75
5	Angle2, Cieden, Excited, Glow, Happy, ITernal Group, Qubstudio, Selecto	1	1	4	60.9375
6	CodeIT, DIGIS, InventorSoft, KeenEthics, Light IT, Onix-Systems, ProArea, RubyGarage, Sloboda Studio, Softermii, Solvd Inc., SteelKiwi, Technorely, Uptech, Vilmate, WeSoftYou, You are launched	1	1	6	44.11765
7	BidOn Games Studio, Ubisoft	1	2	3	81.25
8	AB Games, KEVURU GAMES, Plarium, iLogos Game Studios	1	2	6	56.25
9	AgileEngine, Ardas, Astound Commerce, Crunch, Django Stars, Hyperion Tech, IdeaSoft.io, JustCoded, Luxoft, Miratech, Relevant Software, Softjourn, Sombra, eTeam	1	3	0	55.68182
10	4IRE, Blaize, Boosty Labs, Merehead, Team Harbour	1	3	5	45
11	Brander Studio, Cleveroad, Geniusee, KindGeek, S-PRO	1	3	6	45

Продовження таблиці А 4

	Компанії	Коефіцієнт співпадін	Спектр індустрій	Спектр послуг	Середня вартість години праці, \$
12	ArtJoker Software, Ascendix Technologies, CHI Software, Capgemini Engineering, Ciklum, Computools, Customertimes Corp, Developex, Eastern Peak, Eleks, FlexMade, Forte Group, Future Processing, GroupBWT, Innovecs, Integrio Systems, Intellias, Jelvix, N-iX, NIX, Netpeak, Perfectial, Proxet, SSA Group, ScienceSoft, Sigma Software, SkySoft.tech, Skywell Software, Softengi, Techstack, Valtech, Waverley Software, Zoolatech, inVerita	1	4	0	55.46875
13	DataRoot Labs, Grid Dynamics, It-Jim, Unisoft	1	4	1	78.125
14	Bilberry, Clickable Agency, Linecore, Nextpage, Pixetic, Tubik Studio, Volta One	1	4	2	62.5
15	Crysberry, LookInAr, Program-Ace, Qualium Systems, Sensorama, TSUKAT, WeAR Studio	1	4	3	48.21429
16	LANARS, Parimatch, Powercode, TemaBit, dops.digital	1	4	6	46.875
17	ASD*, Abto Software, Academy SMART, Agile Fuel, Agiliway, Allstarsit , Binary Studio, Daxx , EOS Data Analytics, EltexSoft, Itera, Itransition, JetSoftPro, KitRUM, Levi9, QATestLab, ROCKETECH, Synebo, Yael Acceptic, bvblogic	1	5	0	43.75
18	AnyforSoft, FRESHCODE, ImageX, Lemberg Solutions, MEGOGO, P2H Inc, Zazmic Inc	1	5	6	64.58333
19	Grammarly, Uklon	1	6	0	75
20	ITOMYCH STUDIO, JustAnswer	1	6	6	75
21	BINTIME, Elogic Commerce, Forbytes, Magecom, SapienPro, SmartyAds, SoftBlues	1	7	0	56.25
22	AB Soft, Codemotion, Dev.Pro, HYS Enterprise, OWOX, QArea, Redwerk, SMART business, SharpMinds, Svitla Systems, TechMagic, Zfort Group	1	8	0	46.875
23	APRO Software, Master of Code Global	1	8	1	56.25
24	Roud Studio, Zgraya Digital	1	8	2	75
25	Presto, Rasa Design Team	1	8	4	37.5
26	Adoriasoft, Aegas, Dapplica, Inn4Science, Owlabs Inc., Peiko	1	8	5	50
27	GBKSOFT, IDAP, IT Craft, Outcrowd, PandaDoc, Provectus, SQUAD, StartupSoft, Stfalcon	1	8	6	51.5625

Результати підготовки кадрів для ІТ-галузі ЗВО України.

позиція	Область	Кількість випусників-бакалаврів ІТ-спеціальностей	% від загальної кількості випусників-бакалаврів ІТ-спеціальностей в Україні	Якість надання освітніх послуг (1-5)	Сумарна кількість ІТ-спеціальностей в регіоні	Відсоток в регіоні від загальної кількості фахівців галузі ІТ
1	Київська	4678	28	3,8	118	35
2	Харківська	2541	15,55	3,91	65	14
3	Львівська	1571	9,61	3,91	40	10
4	Дніпропетровська	1284	7,86	3,35	54	9
5	Одеська	920	5,63	3,28	54	5
6	Тернопільська	620	3,79	3,45	19	1
7	Вінницька	446	2,73	3,66	16	3
8	Миколаївська	438	2,68	3,26	28	2
9	Івано-Франківська	411	2,52	3,49	14	2
10	Запорізька	408	2,50	3,22	31	3
11	Донецька	314	1,92	-	29	2
12	Сумська	305	1,87	3,61	7	1
13	Чернівецька	290	1,78	3,39	9	1
14	Черкаська	257	1,57	3,30	22	2
15	Волинська	238	1,46	3,24	16	1
16	Рівненська	218	1,33	3,55	20	1
17	Херсонська	208	1,27	2,81	11	1
18	Полтавська	195	1,19	3,19	19	2
19	Хмельницька	195	1,93	3,18	9	1
20	Житомирська	193	1,81	3,46	10	2
21	Чернігівська	176	1,08	3,23	10	2
22	Закарпатська	168	1,03	3,12	12	1
23	Луганська	156	0,96	-	13	1
24	Кіровоградська	144	0,88	2,75	10	1

Джерело: підготовано автором на основі даних Державної служби статистики України та «Аналізу ІТ-освіти у вишах України»

Таблиця А 6

Сплата податків ІТ-галуззю по регіонах за основними КВЕД

Регіон	Телекомунікації (електрозв'язок)		КВЕД-2005: Діяльність у сфері інформатизації		Надання інформаційних послуг		Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність	
	Находження	На мешканця	Находження	На мешканця	Находження	На мешканця	Находження	На мешканця
Центральне МУ ДПС по роботі з ВПП	17 238 557 019	-	-	-	870 028 078	-	1 392 975 400	-
ГУ ДПС у Києві	1 056 376 358	357	9 812 625	3,31	2 477 142 139	836,26	6 941 627 766	343,42
ГУ ДПС у Дніпропетровській обл.	179 132 769	57	1 078 765	0,34	439 278 386	139,81	1 355 212 661	431,32
ГУ ДПС в Одеській обл.	171 388 405	72	716 731	0,30	145 701 655	61,53	800 702 612	338,12
ГУ ДПС у Львівській обл.	165 952 592	66	1 282 436	0,51	211 875 206	84,83	1 597 404 638	639,54
ГУ ДПС у Харківській обл.	120 803 201	46	1 779 666	0,68	293 593 495	111,47	2 041 861 401	775,24
ГУ ДПС у Київській обл.	96 771 592	54	1 416 278	0,79	142 485 436	79,67	738 904 751	413,14
Південне МУ ДПС по роботі з ВПП	95 277 770	-	-	-	-	-	-	-
ГУ ДПС у Полтавській обл.І	83 090 442	61	349 092	0,25	66 805 447	48,71	219 159 980	159,79
ГУ ДПС у Запорізькій обл.	78 328 376	47	566 458	0,34	124 436 518	74,67	366 142 747	219,71
ГУ ДПС у Донецькій обл.	77 961 584	19	474 607	0,12	43 476 266	10,60	288 276 061	70,31
ГУ ДПС у Вінницькій обл.	77 591 608	51	375 382	0,25	61 392 241	40,15	404 778 324	264,71
ГУ ДПС у Миколаївській обл.	70 924 188	64	389 664	0,35	55 997 436	50,52	262 065 273	236,44
ГУ ДПС у Житомирській обл.	69 921 194	58	152 274	0,13	59 933 726	50,13	214 633 575	179,54
ГУ ДПС в Івано- Франківській обл.	45 101 800	33	241 839	0,18	26 427 797	19,42	209 602 998	153,99
ГУ ДПС у Херсонській обл, АР Крим та м.Севастополі	44 248 479	44	898 225	0,88	34 408 579	33,84	157 482 679	154,89

Продовження таблиці А 6

ГУ ДПС у Волинській обл.	41 893 932	41	60 142	0,06	25 577 697	24,93	114 266 117	111,38
ГУ ДПС у Хмельницькій обл.	44 786 038	36	153 630	0,12	37 385 649	30,06	170 255 651	136,88
ГУ ДПС у Чернігівській обл.	42 326 598	43	153 007	0,16	31 211 418	31,96	217 426 388	222,61
ГУ ДПС у Сумській обл.	41 133 213	39	-14 351	0,01	29 288 097	27,80	210 520 528	199,84
ГУ ДПС у Закарпатській обл.	40 475 242	32	191 587	0,15	15 421 004	12,34	110 489 860	88,38
ГУ ДПС у Тернопільській обл.	40 055 963	39	114 163	0,11	28 260 710	27,42	141 507 446	137,31
ГУ ДПС у Чернівецькій обл.	37 386 155	42	277 159	0,31	23 246 001	25,93	120 716 573	134,64
ГУ ДПС у Черкаській обл.	33 483 427	28	208 521	0,18	49 167 031	41,73	335 635 509	284,86
ГУ ДПС у Рівненській обл.	33 419 273	29	42 993	0,04	32 567 780	28,36	164 361 646	143,12
ГУ ДПС у Кіровоградській обл.	23 767 942	26	183 473	0,20	30 920 788	33,61	109 259 477	118,75
ГУ ДПС у Луганській області	21 233 003	10	696 924	0,33	10 028 088	4,73	67 039 138	31,60
Східне МУ ДПС по роботі з ВПП	-	-	-	-	114 170 201	-	156 172 583	-
Західне МУ ДПС по роботі з ВПП	-	-	-	-	-	-	21 405 329	-

Джерело: підготовано автором на основі даних Державної податкової служби України

Таблиця А 7

Сплата податків ІТ-галузю та кількість ІТ-фахівців у регіонах

Регіон	Сплачені податки галузю ІТ	Сплачені податки на 1 мешканця галузю ІТ	2021 Розрахункова кількість ІТ-фахівців, осіб, базуючись на даних податкових надходжень та ЄДР	% від загальної кількості ІТ фахівців в Україні
Центральне МУ ДПС по роботі з ВПП	2 263 003 477	0,00		
ГУ ДПС у Києві	9 428 582 529	3 182,99	99 200,00	35,00
ГУ ДПС у Дніпропетровській обл.	1 795 569 813	571,47	24 400,00	9,00
ГУ ДПС в Одеській обл.	947 120 998	399,95	13 800,00	5,00
ГУ ДПС у Львівській обл.	1 810 562 280	724,88	29 600,00	10,00
ГУ ДПС у Харківській обл.	2 337 234 562	887,39	40 800,00	14,00
ГУ ДПС у Київській обл.	882 806 465	493,60		
Південне МУ ДПС по роботі з ВПП	0	0,00		
ГУ ДПС у Полтавській обл.І	286 314 519	208,75	4 800,00	2,00
ГУ ДПС у Запорізькій обл.	491 145 724	294,72	8 200,00	3,00
ГУ ДПС у Донецькій обл.	332 226 934	81,03	4 300,00	2,00
ГУ ДПС у Вінницькій обл.	466 545 947	305,11	7 300,00	3,00
ГУ ДПС у Миколаївській обл.	318 452 373	287,31	6 500,00	2,00
ГУ ДПС у Житомирській обл.	274 719 574	229,80	4 400,00	2,00
ГУ ДПС в Івано-Франківській обл.	236 272 634	173,59	4 200,00	2,00
ГУ ДПС у Хмельницькій обл.	207 794 931	167,06	3 600,00	1,00
ГУ ДПС у Херсонській обл, АР Крим та м.Севастополі	192 789 482	189,61	3 100,00	1,00
ГУ ДПС у Волинській обл.	248 790 813	254,73	4 100,00	2,00
ГУ ДПС у Чернігівській обл.	139 903 956	136,37	2 700,00	1,00
ГУ ДПС у Сумській обл.	239 794 275	227,63	3 500,00	1,00
ГУ ДПС у Закарпатській обл.	126 102 451	100,87	2 100,00	1,00
ГУ ДПС у Тернопільській обл.	169 882 319	164,84	2 900,00	1,00
ГУ ДПС у Чернівецькій обл.	144 239 733	160,88	2 100,00	
ГУ ДПС у Черкаській обл.	385 011 061	326,77	5 700,00	2,00
ГУ ДПС у Рівненській обл.	196 972 419	171,52	3 300,00	1,00
ГУ ДПС у Кіровоградській обл.	140 363 738	152,56	2 600,00	1,00
ГУ ДПС у Луганській області	77 764 150	36,66	1 600,00	1,00

Джерело: підготовано автором на основі даних Державної податкової служби України

Підготовка ІТ-спеціалістів закладами вищої освіти України

Реґіон	121 Інженерія програмного забезпечення	125 Кібербезпека	126 Інформаційні системи та технології	122 Комп'ютерні науки	Комп'ютерна інженерія	Системний аналіз	Прикладна математика	сумарна кількість ІТ-спеціалістів в реґіоні	сумарна кількість закладів вищої освіти	Кількість випускників-бакалаврів 2020	% ІТ-випускників в реґіоні від загальної кількості ІТ-випускників
Київська обл.	25	0	18	39	18	11	7	118	97	4678	28,425
Дніпропетровська обл.	10	5	6	16	8	6	3	54	55	1284	7,858
Одеська обл.	8	9	9	13	7	6	2	54	40	920	5,630
Львівська обл.	5	5	7	14	3	4	2	40	43	1571	9,614
Харківська обл.	7	12	10	16	7	7	6	65	64	2541	15,550
Полтавська обл.	2	2	3	7	3	2	0	19	18	195	1,193
Запорізька обл.	7	1	7	7	3	4	2	31	19	408	2,497
Донецька обл.	1	4	3	8	3	6	4	29		314	1,922
Вінницька обл.	1	3	2	5	2	2	1	16	23	446	2,729
Миколаївська обл.	2	3	2	6	8	4	3	28	17	438	2,680
Житомирська обл.	2	2	1	2	2	1	0	10	19	193	1,181
Івано-Франківська обл.	5	0	2	2	4	0	1	14	16	411	2,515
Хмельницька обл.	1	1	0	4	1	0	2	9	18	195	1,193
Херсонська обл, АР Крим та м.Севастополі	3	2	2	2	1	1	0	11	21	208	1,273
Волинська обл.	2	1	2	2	1	2	0	10	16	176	1,077
Чернігівська обл.	1	4	2	4	2	1	2	16	14	238	1,456
Сумська обл.	0	1	2	3	0	0	1	7	14	305	1,866
Закарпатська обл.	2	1	2	2	2	2	1	12	14	168	1,028
Тернопільська обл.	2	3	4	4	2	3	1	19	18	620	3,794
Чернівецька обл.	1	2	1	2	1	1	1	9	16	290	1,775
Черкаська обл.	3	3	4	4	4	3	1	22	16	257	1,573
Рівненська обл.	3	3	3	5	3	1	2	20	13	218	1,334
Кіровоградська обл.	0	2	1	5	1	1	0	10	15	144	0,881
Луганська області	2	1	2	4	3	1	0	13		156	0,955

Джерело: підготовано автором на основі аналізу даних звіту «Аналіз ІТ-освіти в ВНЗ України»

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1.1. Монографії

1. Карп'як, А. О., Карпінський, Б. А., Рибицька, О. М. та Шпак, Ю. Н., 2022. Споживча цінність інформаційного продукту та цінність інформаційно-технологічних підприємств України на засадах кластерного аналізу. *Moderní aspekty vědy: XX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.* 20, С. 364–407. (Особистий внесок автора: здійснено виокремлення та аналізування характерних ознак ІТ-компаній України. Ці ознаки розглянуто в контексті застосування елементів бізнес-моделей з огляду створення підприємствами цінності для отримувачів цифрових послуг та продуктів. З метою виокремлення груп схожості проведено кластеризацію даних).
2. Карп'як, А. О., Карпінський, Б.А. та Федорчук, Н. В., 2022. Ціннісний підхід у системі функціонування ринку інформаційних технологій. *Сучасні напрями розвитку суспільства: монографія.* Харків: СГ НТМ «Новий курс», С. 169–179. (Особистий внесок автора: конкретизація проблематики цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку інформаційних технологій з врахуванням інтересів споживача та розробника інформаційного продукту).
3. Karpiak, A. O., Bublyk, M.I. and Rybytska, O.M., 2019. Ratings of higher education institutions – competitive advantages in choosing innovative strategies for their development under national economic relations. In: *Bezpartochnyi. Organizational – economic mechanism of management innovative development of economic entities.* Higher School of Social and Economic in Przeworsk, Poland. P. 297-311. (Особистий внесок автора: проаналізовано стан сучасної вищої освіти в Україні та вплив рейтингу вищих навчальних закладів на підвищення якості їх освітньої діяльності).
4. Karpiak, A.O., Bublyk, M.I, Rybytska, O.M., 2018. The perspectives of IT-industry development in Ukraine on the basis of data analysis of the world economic

forum. In: Illiashenko, S.M., Strielkowski, W. *Innovative management: theoretical, methodical, anapplied grounds*. Pražský Institut zvyšování kvalifikace. P.115 -127. (*Особистий внесок автора: збір та аналіз даних щорічних звітів Всесвітнього економічного форуму (Global Competitiveness Index)*).

1.2. Публікації у наукових фахових виданнях України

5. Карп'як,* А. О. та Рибицька, О. М., 2022. Кластерний аналіз елементів бізнес-моделей ІТ-підприємств України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*. Острог: Вид-во НаУОА, 24(52). С. 32–38. (*Особистий внесок автора: здійснено пошук даних з відкритих джерел щодо елементів бізнес-моделей компаній, сформовано таблиці з вихідними даними, проведено кластеризацію даних та проаналізовано результати за напрямками: спектр галузей індустрії; спектр надаваних підприємствами послуг; масштаб підприємств; частка клієнтської бази за категоріями фінансового обороту, середня вартість години праці. Сформовано групи підприємств близьких за названими елементами бізнес-моделей та проведено аналізування зв'язків між цими елементами. Теоретично обгрунтовано висновки про позитивний вплив існуючих в Україні нормативно-правових документів щодо системи оподаткування та правових відносин між працівниками та роботодавцями.*)

6. Карп'як, А. О. та Рибицька, О. М., 2022. Освітня складова проблем кадрового забезпечення ринку інформаційних технологій. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 1 (7), С. 88-98. (*Особистий внесок автора: проведено аналіз взаємозв'язків регіональних показників кількості зайнятих у галузі ІТ фахівців та кількістю і якістю підготовки випускників формальної вищої освіти*).

7. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Карпінський, Б. А., 2022. Кластеризація в ціннісному підході оцінювання інформаційно-технологічних підприємств. *Наукові перспективи*, 5 (23), С. 218–231. (*Особистий внесок автора:*

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus

виділено та реалізовано системний метод до оцінювання цінності в ринковому середовищі з позиції як споживача інформаційного продукту, так і об'єкта його продукування).

8. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Класифікація і оцінювання результативності функціонування ринку інформаційних технологій в Україні за ціннісним підходом. *Наукові інновації та передові технології*, 6, С. 355-369. (Особистий внесок автора: проведено аналіз еволюційного становлення видів та виділення класифікаційних ознак інформаційних технологій).

9. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Бублик, М. І., 2019. Проблеми рейтингового позиціювання як фактору впливу на конкурентоспроможність закладів вищої освіти в умовах міжнародних економічних відносин. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*, 14 (42), С. 15-20. (Особистий внесок автора: запропоновано залучити індекс оцінки роботодавцями та випускниками рівня підготовки фахівців до рейтингу конкурентоспроможності закладів вищої освіти).

10. Карп'як, А.О., 2018. Ринок інформаційних технологій в Україні та світі. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Логістика*, 892. С. 80 — 89.

11. Карп'як, А. О., Рибицька, О. М. та Бублик, М. І., 2016. ІТ-індустрія в Україні як соціальний ліфт та перспективна галузь економіки. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 851, С. 150 – 156. (Особистий внесок автора: проаналізовано стан ІТ-ринку, його структуру та динаміку росту).

12. Карп'як,* А. О., Бублик, М. І. та Рибицька, О. М., 2016. Проблеми занижених розмірів соціальних мінімумів в національній економіці України. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*, 2 (24), С. 92-99. (Особистий внесок автора: зібрано та структуровано статистичну інформацію про показники рівня доходів та видатків населення України за 2003-2016 рр).

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

13. Karpyak,* A. O. and Rybytska, O.M., 2022. Cluster Analysis Of Motivational Management Of Personnel Support of IT Companies. *COLINS-2022: 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*. Gliwice, Poland, May 12–13, 2022. (Особистий внесок автора: збір даних, проведення кластерного аналізу отриманих даних методом *k*-середніх).

14. Карп'як, А. О., 2022. Регіональні особливості кадрового забезпечення ІТ-ринку України. Освітній аспект. *Міжнародна науково-методична Інтернет – конференція «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності»*. Вінниця, Україна, червень 20-22, 2022.

15. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Ціннісний підхід у функціонуючому ринку інформаційних технологій як управлінський напрям поведінкових фінансів. *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference*. SSPG Publish. Stockholm, Sweden, May, 29-31, 2022. (Особистий внесок автора: конкретизація поняття цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку ІТ).

16. Карп'як, А. О. та Карпінський, Б. А., 2022. Управління функціонуванням й розвитком ринку інформаційних технологій за активізації ціннісного підходу. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the XIIIth International scientific and practical conference*. Chicago, USA, June, 15-17, 2022. (Особистий внесок автора: збір даних, конкретизація поняття цінності та споживчої цінності в частині функціонування ринку інформаційних технологій).

17. Карп'як, А. О., 2021. Аналізування сучасного законодавчого регулювання ІТ-ринку в Україні. *Сучасний менеджмент: проблеми теорії та практики: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. Кривий Ріг, Україна, травень, 2021.

18. Карп'як, А.О., Бублик, М.І. та Рибицька, О.М., 2019. Проблеми впливу рейтингового позиціонування закладів вищої освіти на формування

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Scopus

освітнього менеджменту. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Економіка, фінанси, облік та право: стратегічні пріоритети розвитку в умовах глобалізації»*. Полтава, Україна, квітень, 20, 2022. (Особистий внесок автора: запропоновано залучити індекс оцінки роботодавцями та випускниками рівня підготовки фахівців до рейтингу конкурентоспроможності закладів вищої освіти).

19. Карпуак*, А.О, Bublyk M. I., Rybytska, O.M and Matseliukh Y., 2018. Structuring the fuzzy knowledge base of IT industry impact factors. *Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2018) : матеріали XIII-ої Міжнародної науково-технічної конференції*, Львів, Україна, вересень, 11 – 14, 2018. (Особистий внесок автора: збір даних, побудова та обробка нечіткої бази знань).

20. Карп'як, А. О. та Бублик, М. І., 2017. Аналізування факторів розвитку вітчизняного ринку інформаційних технологій. *Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції: «Фінансові аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання: сучасний стан та перспективи»*. Одеса, Україна, листопад, 20-21, 2017. (Особистий внесок автора: Збір інформації та здійснення аналізу факторів розвитку ІТ-ринку в Україні).

21. Карп'як А. О., 2017. Вітчизняний досвід функціонування та розвитку ринку інформаційних технологій. *Збірник всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених: «Цілі сталого розвитку: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі»*, Сєверодонецьк, Україна, листопад, 17, 2017.

22. Карп'як А. О., Бублик М. І., Рибицька О. М. та Мацелюх Ю. Р. Деякі аспекти побудови нечітких моделей прогнозування. *Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Творчий пошук молоді – курс на ефективність»*. Хмельницький, Україна, березень, 21, 2018. (Особистий внесок автора: застосування методу встановлення мір впливу факторів внутрішнього та зовнішнього характеру на темпи зростання ІТ-індустрії в Україні).

*Внесено до міжнародної наукометричної бази Scopus та Web of Science

23. Karpiak, A., 2017. Factors of functioning and development of information technologies in the national economy/ 7-th international youth science forum "Litteris et artibus», 6-th international academic conference "Economics & management 2017", Lviv, Ukraine, November, 23-25, 2017.

24. Карп'як, А.О., Бублик, М.І. та Рибицька, О.М., 2016. ІТ – індустрія як складова інноваційного розвитку національної економіки України. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції: «Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика».* Хмельницький-Кам'янець-Подільський, Україна, жовтень, 6 – 8, 2016. (Особистий внесок автора: Збір інформації та здійснення аналізу факторів розвитку ІТ-ринку в Україні).

Відомості про апробацію результатів дисертації

№ з/п	Тип конференції	Назва конференції	Дата і місце проведення	Тип участі
1	International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems	COLINS-2022	May, 12–13, 2022, Gliwice, Poland	Очна
2	Міжнародна науково-методична Інтернет-конференція	Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності	Червень, 18, 2022, Вінниця, Україна	Заочна
3	The 9th International scientific and practical conference	Modern science: innovations and prospects.	May, 29-31, 2022, Stockholm, Sweden	Заочна
4	XIIIth International scientific and practical conference	Modern directions of scientific research development	May, 15-17, 2022, Chicago, USA	Заочна
5	Міжнародна науково-практична інтернет-конференція	Сучасний менеджмент: проблеми теорії та практики	Травень, 2021, Кривий Ріг, Україна	Заочна
6	Міжнародна науково-практична конференція	«Економіка, фінанси, облік та право: стратегічні пріоритети розвитку в умовах глобалізації»	Квітень, 20, 2019, Полтава, Україна	Заочна
7	ІХ Міжнародна науково-практична інтернет-	Творчий пошук молоді – курс на	Березень, 21, 2018,	заочна

	конференція	ефективність	Хмельницький, Україна	
8	XIII Міжнародна науково-технічна конференція	Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2018)	Вересень, 11-14, 2018, Львів, Україна	Очна
9	V Міжнародна науково-практична конференція	Фінансові аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання: сучасний стан та перспективи	Листопад, 20-21, 2017, Одеса, Україна	Заочна
10	Всеукраїнська науково-практична конференція студентів та молодих вчених	Цілі сталого розвитку: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі	Листопад, 17, 2017, Сєвєродонецьк, Україна	заочна
11	6-th international academic conference	Economics & management 2017	Листопад, 23-25, 2017, Львів, Україна	очна
12	III Міжнародна науково-практична конференція	Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика	Жовтень, 6-8, 2016, Хмельницький, Україна	заочна

Додаток В



УКРАЇНА

ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

ЄДРПОУ 38557560, 79008, м. Львів, вул. В. Винниченка, 18 тел. 261-21-55, факс 235-60-80

E-mail: deploda@loda.gov.ua

виг 01.06.2022 № _____ На № _____ від _____

Довідка

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Карп'як Анастасії Орестівни,
що представляється на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 073 «Менеджмент»**

Ця довідка є підтвердженням того, що запропоновані аспіранткою кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка» Карп'як Анастасією Орестівною алгоритми для оцінювання розвиткових можливостей підприємств на основі ціннісного підходу, дають змогу структурувати та оптимізувати процеси вибору подальшої діяльності підприємств, щодо яких здійснюється аналіз, структурує їх розвиток у ринковому середовищі з забезпеченням конкурентної переваги.

Запропоновані напрацювання використовуються при розробці департаментом економічної політики Львівської ОВА дорожніх карт інвестора та розширенні взаємодії органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, територіальних представництв центральних органів виконавчої влади та суб'єктів господарювання.

Директор

Степан КУЙБИДА





ТОВ «Консенсія»
вул. Героїв УПА, 73
8 корпус
79041 м.Львів, Україна

«Conscensia» Llc
73 Heroes UPA str,
Building 8
79041 Lviv, Ukraine

Вих. № LO-318 від 10.06.2022р.

ДОВІДКА
про практичне застосування результатів дисертаційної роботи
Карп'як Анастасії Орестівни

Положення, що складають наукову новизну дисертаційної роботи «Функціонування та розвиток ринку інформаційних технологій на основі ціннісного підходу» аспірантки Карп'як Анастасії Орестівни на здобуття наукового ступеня доктор філософії з спеціальності «Менеджмент», практично застосовуються у діяльності ТОВ «КОНСЕНСІЯ».

Зокрема, керівництвом компанії використовується запропонований інструментарний апарат та забезпечуючі алгоритми для оцінки, структуризації та оптимізації процесу вибору подальшої діяльності ІТ-компанії та її розвитку у ринковому середовищі. Результати дослідження дають можливість на основі аналізу даних вносити коригування у діяльність компанії з метою підвищення цінності підприємства та, як наслідок, його конкурентоспроможності.

Директор



Добрянський М.І.

ЗАТВЕРДЖУЮ



Професор з наукової роботи
 Національного університету
 «Львівська політехніка»
 д.т.н. доцент

Демидов І.В.
 19.07. 2022 р.

Акт

**про використання результатів дисертаційної роботи
 Карп'як Анастасії Орестівни, представленій на здобуття наукового ступеня доктора
 філософії з спеціальності 073 «Менеджмент», при виконанні науково-дослідної роботи
 кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету
 «Львівська політехніка»**

Комісія у складі голови – начальника науково-дослідної частини, д.т.н., ст. досл. Небесного Р.В. та членів: завідувача кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, д.е.н., професора Пирог О.В., завідувача відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень, к.т.н. Лазько Г.В. та заступника начальника планово-фінансового відділу Чулой Т.М. цим актом підтверджують, що результати дисертаційної роботи здобувача Карп'як Анастасії Орестівни використані при виконанні науково-дослідних робіт кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка»: «Формування систем інфокомунікаційного менеджменту на засадах розвитку ІТ-технологій» ММП-9», (номер державної реєстрації 0114U001693) у 2016-2018 рр.

Зокрема, Карп'як А.О. у межах даної теми «Формування систем інфокомунікаційного менеджменту на засадах розвитку ІТ-технологій» встановила та виділила складові ринку інформаційних технологій та тенденцій їх розвитку, а також описала фактори впливу на рівень розвитку та впровадження високих технологій.

Голова комісії:
 Начальник НДЧ,
 д.т.н., доц.

Р.В. Небесний

Члени комісії:
 Зав.каф. ММП,
 д.е.н., проф.

О.В. Пирог

Зав.відділу науково-організаційного
 Супроводу наукових досліджень, к.т.н.

Г.В. Лазько

Заст. нач. ПФВ

Т.М. Чулой



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАКАЗ

м. Київ

16 10 2020 р.

№ 1284

Про призначення академічної стипендії
імені М. С. Грушевського аспірантам
на 2020/2021 навчальний рік

Відповідно до Положення Про академічну стипендію імені М. С. Грушевського для студентів та аспірантів вищих навчальних закладів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2006 р. № 209, з метою стимулювання аспірантів, що відзначились в навчальній та науковій роботі,

НАКАЗУЮ:

1. Призначити академічну стипендію імені М. С. Грушевського аспірантам закладів вищої освіти, починаючи з другого року навчання на 2020/2021 навчальний рік за списком згідно з додатком.
2. Керівникам закладів вищої освіти взяти до відома, що відповідно до законодавства виплата зазначеної стипендії аспірантам здійснюється з дня призначення цієї стипендії у межах коштів, передбачених у загальному фонді кошторисів закладів вищої освіти для стипендіального забезпечення, у розмірі посадового окладу викладача-стажиста, визначеного за схемою посадових окладів, і збільшеного на 15 відсотків.
3. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Підстава: листи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки від 24.09.2020 № 03-26/01/2419; Київського національного університету культури і мистецтв від 07.10.2020 № 524; Київського національного університету імені Тараса Шевченка від 10.01.2020 № 013/09; від 10.01.2020 № 013/14; від 10.01.2020 № 013/15; Національного університету «Львівська політехніка» від 29.01.2020 № 62-50-33; Одеської національної академії зв'язку ім. О. С. Попова від 11.06.2020 № 01-23-59; Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка від 09.07.2020 № 02-550; Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна від 26.06.2020 № 0302-053; Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича від 02. 09.2020 № 02/01-1731.

Т.в.о. Міністра

Сергій ШКАРЛЕТ

Продовження додатку Е

Додаток до наказу
Міністерства освіти і науки України
від 16.10 2020 р. № 1084

СПИСОК

аспірантів другого року закладів вищої освіти,
яким призначені академічні стипендії імені М. С. Грушевського
на 2020/2021` навчальний рік

№ п/п	Прізвище, ім'я та по-батькові	Назва закладу вищої освіти
1.	БЄЛОВ Дмитро Олексійович	Київський національний університет культури і мистецтв
2.	ВОЛОШИНА Вікторія Олегівна	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
3.	КАРГ'ЯК Анастасія Орестівна	Національний університет «Львівська політехніка»
4.	КРОЯЛЮ Петро Михайлович	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
5.	МІНЕНКО Софія Іванівна	Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
6.	НОВАК Олександр Сергійович	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
7.	ОПРЕЛЯНСЬКА Аліна Олександрівна	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
8.	ПРИХОДЬКО Ксенія Олександрівна	Київський національний університет культури і мистецтв
9.	СПАС Юлія Олександрівна	Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
10.	СТАШКО Олександр Сергійович	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
11.	ЧЕСНОКОВА Наталія Вячеславівна	Одеська національна академія зв'язку ім. О. С. Попова

Директор департаменту атестації
кадрів вищої кваліфікації



Світлана КРИШТОФ

0002908



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-27-58, факс: (380-32) 258-26-80
ел. пошта: coffice@lpnu.ua, інтернет: www.lp.edu.ua

Л. 07.2022 № 67-01-876

на № _____ **Довідка**

про використання у навчальному процесі результатів дисертаційної роботи Карп'як Анастасії Орестівни на тему: «Функціонування та розиток ринку інформаційних технологій на основі ціннісного підходу»

Основні положення та результати дисертаційної роботи Карп'як Анастасії Орестівни, представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з спеціальності 073 «Менеджмент», впровадженні у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» та застосовуються під час викладання дисципліни «Стартапи в інноваційному бізнес-середовищі» (для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» за програмою «Управління інноваційною діяльністю» магістерського рівня вищої освіти).

Зокрема, у навчальному процесі впроваджено запропоновані Карп'як А.О.:

- установа сутності категорії «підприємство» у галузі інформаційних технологій;
- використання методів нечіткої статистики для визначення факторів формування цінності підприємства та вплив цих факторів на темпи росту ринку;
- застосування методу кластеризації для аналізування елементів бізнес-моделей підприємств.

**Проректор з науково-педагогічної роботи,
кандидат технічних наук, доцент**

Давидчак О.Р.

Виконавець:
Кузьмін О.Є.
(032)258-22-10