УДК 330.13:338.2

https://doi.org/10.52058/2708-7530-2022-5(23)-218-231

Карп'як Анастасія Орестівна аспірантка кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12, м. Львів-13, 79013, тел.: (093) 72-36-751, https://orcid.org/0000-0001-9920-9944

Рибицька Ольга Мар'янівна кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Інституту прикладної математики та фундаментальних наук, Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери, 12, м. Львів-13, 79013, тел.: (050) 13-08-027, https://orcid.org/0000-0002-2394-355X

Карпінський Борис Андрійович доктор економічних наук, професор, професор кафедри публічного адміністрування та управління бізнесом факультету управління фінансами та бізнесу, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000, тел.: (097) 58-08-222, https://orcid.org/0000-0001-5996-7724

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ В ЦІННІСНОМУ ПІДХОДІ ОЦІНЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. Завдячуючи цілеспрямованому й вільному поширенню інформації про конкретний продукт, споживач через ринкове середовище оперативно дістає доступ до його якісних параметрів та цінових меж. Саме через активізацію ринку інформаційних технологій відчутно змінюється конкурентна складова товару та зростає його споживча цінність, а значить й рівень задоволення потреб конкретного споживача. Проте процес й темпи цього задоволення, темпи наповнення ринкової продукції характерною цінністю, суттєво залежить від попереднього вибору бізнес-моделі інформаційно-технологічного (ІТ) підприємства, яка дозволяє оптимізувати й розширено здійснювати випуск інформаційного продукту, дієво впливати на думку й вибір споживача щодо нього, забезпечуючи тим й вартість (цінність) таких підприємств у ринковому просторі.

На основі кластеризації з орієнтуванням на ціннісний підхід окреслено характерні особливості ринкового прояву цінності та споживчої цінності в частині інформаційного продукту та проведено оцінювання їх взаємодії через відповідні параметри бізнес-моделей ІТ-підприємств. Вказано, що основний капітал ІТ-компанії – це освічені професіонали. Властиво через означене термін

«людський капітал» стає все більш матеріалізованим на різних управлінських рівнях в інформаційному просторі. Зокрема, у сфері інформаційних технологій цей капітал головне джерело прибутку, 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 працівників. З огляду на національну економіку та переважну транснаціональність великої частки українських ІТ компаній, не менш важливою є частка працівників підприємства, які безпосередньо зареєстровані в Україні. Окрім того, враховуючи відмінність, а часто й індивідуальність бізнес-моделей, які ускладнюють їх порівняльний аналіз і класифікацію за конкретними ознаками, запропоновано для порівняльного аналізу досліджувати також такі характеристики, як: види послуг, що надаються підприємством; галузі індустрії, яким компанія надає послуги; величина компаній-замовників.

Вперше виділено 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 параметра процесу управління цінністю в ІТ сфері з врахуванням характерних кількісних показників: масштабів підприємства, чисельності працюючих та напряму застосування конкретного інформаційного продукту (послуги).

Ключові слова: кластеризація, ціннісний підхід, ринок інформаційних технологій, інформаційно-технологічні підприємства, бізнес-модель, продукт, управління.

Karpyak Anastasia Orestivna Graduate student of the Department of Management and International Entrepreneurship, Lviv Polytechnic National University, Stepan Bandera St., 12, Lviv, 79013, tel.: (093) 72-36-751, https://orcid.org/0000-0001-9920-9944

Rybytska Olha Maryanivna Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics of the Institute of Applied Mathematics and Basic Sciences, Lviv Polytechnic National University, Stepan Bandera St., 12, Lviv, 79013, tel.: (050) 13-08-027, https://orcid.org/0000-0002-2394-355X

Karpinsky Borys Andriyovych Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Public administration and Business management, Faculty of Financial Management and Business, Ivan Franko National University of Lviv, Universytetska St., 1, Lviv, 79000, tel.: (097) 58-08-222, https://orcid.org/0000-0001-5996-7724

CLUSTERIZATION IN THE VALUE APPROACH OF EVALUATION OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL ENTERPRISES

Abstract. Thanks to the purposeful and free dissemination of information about a particular product, the consumer through the market environment quickly gets access to its quality parameters and price limits. It is through the activation of the information technology market that the competitive component of a product changes significantly and its consumer value increases, which means that the level of meeting the needs of a particular consumer. However, the process and pace of this satisfaction, the pace of filling market products with characteristic value, depends on the pre-selection of business model of information technology (IT) enterprise, which allows to optimize and expand the release of information products, effectively influence consumer opinion and choice, thus ensuring the value of such enterprises in the market space.

On the basis of clustering with a focus on the value approach, the characteristic features of the market manifestation of value and consumer value in terms of information product are outlined and their interaction is assessed through the relevant parameters of business models of IT enterprises. It is stated that the main capital of an IT company is educated professionals. In fact, because of this term «human capital» is becoming more materialized at different levels of government in the information space. In particular, in the field of information technology, this capital is the main source of income, a crucial link in the value chains of enterprises. Therefore, one of the main indicators that characterize the value of the IT enterprise and the consumer value of the information product, and thus the effectiveness of its business model, is the number of employees. Given the national economy and the predominant transnationality of a large proportion of Ukrainian IT companies, the share of employees directly registered in Ukraine is equally important. In addition, given the differences, and often the individuality of business models, which complicate their comparative analysis and classification by specific characteristics, it is proposed for comparative analysis to explore such characteristics as: types of services provided by the enterprise; industries to which the company provides services; the size of the customer companies.

For the first time, a systematic method for assessing the value in the market environment from the standpoint of both the consumer of the information product and the object (enterprise) of its production, which allowed in contrast to traditional dissenting views to consider value in an integrated form, thus clarifying and optimizing the procedure. the choice of the evaluation parameter of the value management process in the IT sphere, taking into account the characteristic quantitative indicators: the scale of the enterprise, the number of employees and the direction of application of a particular information product (service).

Keywords: clustering, value approach, information technology market, information technology enterprises, business model, product, management.

Постановка проблеми. У сучасних умовах, за рахунок цілеспрямованого й вільного поширення інформації про конкретний продукт, споживач оперативно дістає доступ до його якісних параметрів та цінових меж. Практично через активізацію ринку інформаційних технологій відчутно змінюється конкурентна складова товару та зростає його споживча цінність, а значить й рівень задоволення потреб конкретного споживача.

Однак процес й темпи цього задоволення, наповнення ринкової продукції характерною цінністю, суттєво залежить від попереднього вибору бізнес-моделі інформаційно-технологічного підприємства, яка дозволяє більш активно здійснювати випуск інформаційного продукту, впливати на думку й вибір споживача щодо нього, забезпечуючи тим й вартість (цінність) таких підприємств у ринковому просторі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багатоаспектною проблематикою дослідження ринкового середовища та сутнісному наповненню терміну «бізнес-моделі» чи «моделі бізнесу», зокрема інформаційно-технологічних (ІТ) підприємств, у своїх працях приділена увага низки вчених та практиків [1-12, 15-20]. Зокрема, вітчизняні дослідники – Бублик М. І. [7-11], Дрималовська Х. В. [2], Карпінська О. Б. [1], Кузьмін О. Є. [2-3], Литвин І. В. [4], Мріхіна О. Б [11], Пирог О. В. [16-17], Скибінський О. С. [2], Чухрай Н. І. [11-12], Шира Т. Б. [1], Шпак Н. О. [20], Шульгіна Л. М. [6] й зарубіжні вчені – Sheet J. N., Newman B. I., Gross B. L. [19], Montani D., Perrini F., Gervasio D., Pulcini A. [15], Ranjan K. R., Read S. [18] та інші, також детально розглядали важливі ознаки сутності концепцій бізнес-моделей, моделей функціонування та адміністрування компаній (включаючи і ІТ) й факторів, що формують вартість (цінність) компаній.

Мета статті: виділення особливостей ринкового прояву цінності та споживчої цінності в частині інформаційного продукту та оцінювання їх взаємодії через характерні параметри бізнес-моделей інформаційно-технологічних підприємств.

Виклад основного матеріалу. ***Особливості формування споживчої цінності інформаційного продукту та оцінювання бізнес-моделей ІТ підприємств.*** Виходячи з ринкових передумов Дж. Шет, Б. Ньюман і Б. Гросс зазначали, що споживча цінність – це багатовимірне явище цінностей (до нього входять: функціональна, соціальна, емоційна, епістемічна, умовна цінності), результатом прояву якого є ринковий вибір споживачів на користь продуктів чи послуг певних компаній [19].

Властиво можна підкреслити, що споживча цінність (вартість) 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.

Специфіка оцінювання ефективності моделей функціонування ІТ-підприємств пов'язані з глибинною глобалізацією виробничих процесів, мобільністю й можливостями налагодження віддаленої роботи, виконанням окремих підзадач у глобальній розробці цифрового продукту постачальниками послуг з інших держав, які надаються різноманітним компаніям. Однак, можливість тимчасової роботи, широке використання такої форми працевлаштування, як ФОП (фізична особа-підприємець), дедалі більше розмивають уявлення про персонал ІТ компанії, а з тим й унеможливлюють 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 (можливість) задовольняти споживача набором інформації (інформаційним товаром чи послугами, інформаційними показниками) з метою забезпечення його потреби й використання в конкретних випадках чи прийняття ним рішень, і яка може бути подана в матеріальній чи нематеріальній формах. Означена цінність (вартість) 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. Властиво через останнє термін «людський капітал» стає все більш матеріалізованим на різних управлінських рівнях. Зокрема, у сфері інформаційних технологій це головне джерело прибутку, вирішальна ланка в ланцюгах створення вартості підприємств. Тому на думку дослідників одним з основних показників, які характеризують цінність ІТ підприємства та споживчу цінність інформаційного продукту, а з тим ефективність його бізнес-моделі, є кількість працівників. З огляду на національну економіку та переважну транснаціональність великої частки українських ІТ компаній, не менш важливою є частка працівників підприємства, які зареєстровані в Україні.

Достатньо відмінні й часто індивідуальні бізнес-моделі 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, у даній роботі запропоновано для порівняльного аналізу досліджувати 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.

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. 1).

Таблиця 1

Фокусація бізнес-моделі підприємства на споживчій цінності товару чи послуги

Підхід	Сутнісне наповнення	Дослідники
Вартісний	описує яким чином організація створює, постачає клієнтам і набуває вартість – економічну, соціальну та інші форми вартості	Кузьмін О. Є., Будинський Р. З., Поріцька А. І.
	цінність, яку підприємство пропонує різним клієнтам, відображає здатності підприємства, суперечність партнерів, необхідних для створення, просування і постачання цієї цінності клієнтам, відносини капіталу, необхідні для отримання стійких доходів	Pyrog O., Poritska A.
	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	Bublyk M., Kopach T., Pikhniak T.
	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	Bublyk M., Udovychenko T., Medvid R.
	спосіб, яким компанія створює цінність для клієнтів і одержує від цього прибуток	Bublyk M., Udovychenko T., Medvid R.
Організаційний	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	Pyrog O., Poritska A.

	представлення набору пов'язаних модельних елементів, що визначають внутрішнє та зовнішнє середовище компанії в рамках єдиної системи	Shpak N., Odrekhivskyi M., Doroshkevych K., Sroka W.
	схематичний опис бізнесу, покликаний допомогти в оцінці ключових факторів успіху компанії	Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L.
	структура бізнес-процесів і зв'язків між ними, які використовуються для планування, контролю і корекції діяльності підприємства	Bublyk M., Udovychenko T., Medvid R.
	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	Bublyk M., Mykhailov V., Matseliukh Y., Pihniak T., Selskyi A., Grybyk I.

Джерело: сформовано авторами за [3, 7-11, 16-17, 20].

Виходячи з наведених в табл. 1 тлумачень можливо стверджувати, що у науковій літературі в якості поняття бізнес-моделі використовують як опис принципів майбутнього функціонування підприємства, яке створюється з метою отримання прибутку (вартісний підхід), так і опис сукупності організаційних методів ведення бізнесу. Властиво 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 їх кластерного аналізу.

Кластеризація як кількісний метод у ціннісному підході оцінювання цінності обєкта в бізнес-моделі. З метою ранжування та 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, дозволяючи проводити кількісне ранжування і в розглядуваній системі спрямованості на ціннісний підхід.

Загальну 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 [13, 14], 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 $S^j\left(j=1,2,..k\right)$, з кожним із яких пов'язаний центроїд $\mathbf{c}_j=(c_{1j},c_{2j},...,c_{dj})$. Позначимо $S=\{\mathbf{x}\}$ множину потужності n вхідних векторів $\mathbf{x}=(x_1,x_2,...,x_d)$. Нехай $D(\mathbf{x},\mathbf{c})$ – відстань між вектором $\mathbf{x}$ та центроїдом $\mathbf{c}$. У цьому дослідженні використано незважену Евклідову відстань:

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

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

1. Встановлюємо $t=0$ та задаємо початкове розташування центроїдів $S\mathbf{c}^{j0}$.

2. Для заданої множини центроїдів $S\mathbf{c}^{jt}$ виконуємо дії, зазначені в пунктах 2.1 та 2.2, і отримуємо поліпшену множину центроїді $S\mathbf{c}^{jt+1}$:

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

$$S^j=\left\{\mathbf{x}:D(\mathbf{x},\mathbf{c}^r)\le D(\mathbf{x},\mathbf{c}^s)\ \ r\ne s\right\}.$$

1.2. Обчислюємо центроїд $\mathbf{c}^{jt}$ для кожного кластера $S^j\left(j=1,2,..k\right)$, щоб отримати нову множину центроїдів $S\mathbf{c}^{jt+1}$:

$c_s^j=\dfrac{1}{m_j}\sum_{i=1}^{m_j}x_{si}^j, s=1,...d$, де m_j – кількість векторів, що належать кластеру S^j.

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

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

Особливості кластеризації сформованого банку даних щодо окремих ІТ підприємств України за ціннісним підходом. Водночас підкреслимо, що кластеризація в ІТ сфері має свої особливості. Зокрема, у зв'язку з відсутністю

офіційної статистики та щирокої практики об'єднання низки підприємств у компанію-бренд у якості вихідних даних було використано дані, які все ж оприлюднюють інтернет-платформи: вебсайт DOU; міжнародна платформа для рейтингів і оглядів постачальників IT, маркетингу та бізнесу Clutch; найбільшої у світі соціальної мережі LinkedIn.

Так, аналіз показує, що на даний час в Україні офіційно зареєстровано більше 5000 IT компаній, а кількість ФОП, що працюють в IT галузі, перевищили позначку у 252 тисячі. Зокрема, за 2021 рік IT галузь отримала рекордне зростання – + 24,3%. Практично до війни дана сфера економіки України динамічно розвивалась, забезпечивши 7 млрд дол. США доходів від експорту послуг (або 3% ВВП) та забезпечила надходження 23 млрд грн прямих податків [4].

Окрім того, основні КВЕД, що належать до IT-галузі є наступні: 62.01 Комп'ютерне програмування, 62.02 Консультування з питаннь інформатизації, 63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність, 62.09 Інша діяльність у сфері інфрмаційних технологій і комп'ютерних систем, 58.29 Видання іншого програмного забезпечення, 62.03 Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням, 63.12 Веб-портали, 58.21 Видання комп'ютерних ігор тощо.

Також вкажемо на певну проблему у застосовуваності ціннісного підходу із відповідною наявністю статистичних даних, які стосуються діяльності окремих IT підприємств у офіційних звітах, що пов'язується з двома найбільш вагомими причинами: існування низки формально самостійних підприємств, які фактично об'єднані у компанію-бренд (дані про те, які точно підприємства входять до бренду відсутні); можливість різних форм трудових відносин між працедавцем та працівником. З цих причин аналізування модельних сегментів у дослідженні було проведено лише стосовно 256 брендів, які добровільно подали дані на описані вище інформаційні платформи.

Зокрема, 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. 1).

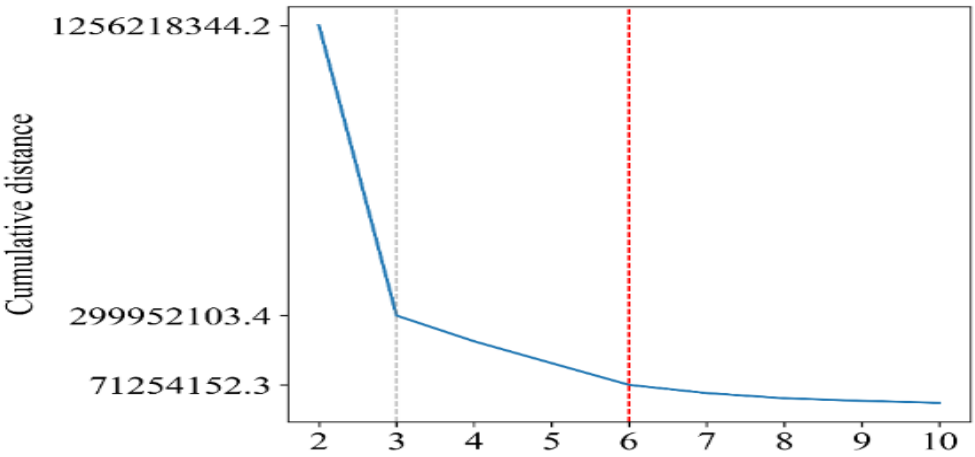

Рис. 1. *Кластеризація відносно масштабу IT підприємств в Україні на основі їх територіального розташування*

Джерело: власна розробка.

Водночас, кластеризація масштабу українських IT підприємств на принципах кількості їх працівників та кількості працівників, зареєстрованих в Україні, показує на певну їх залежність (рис. 2).

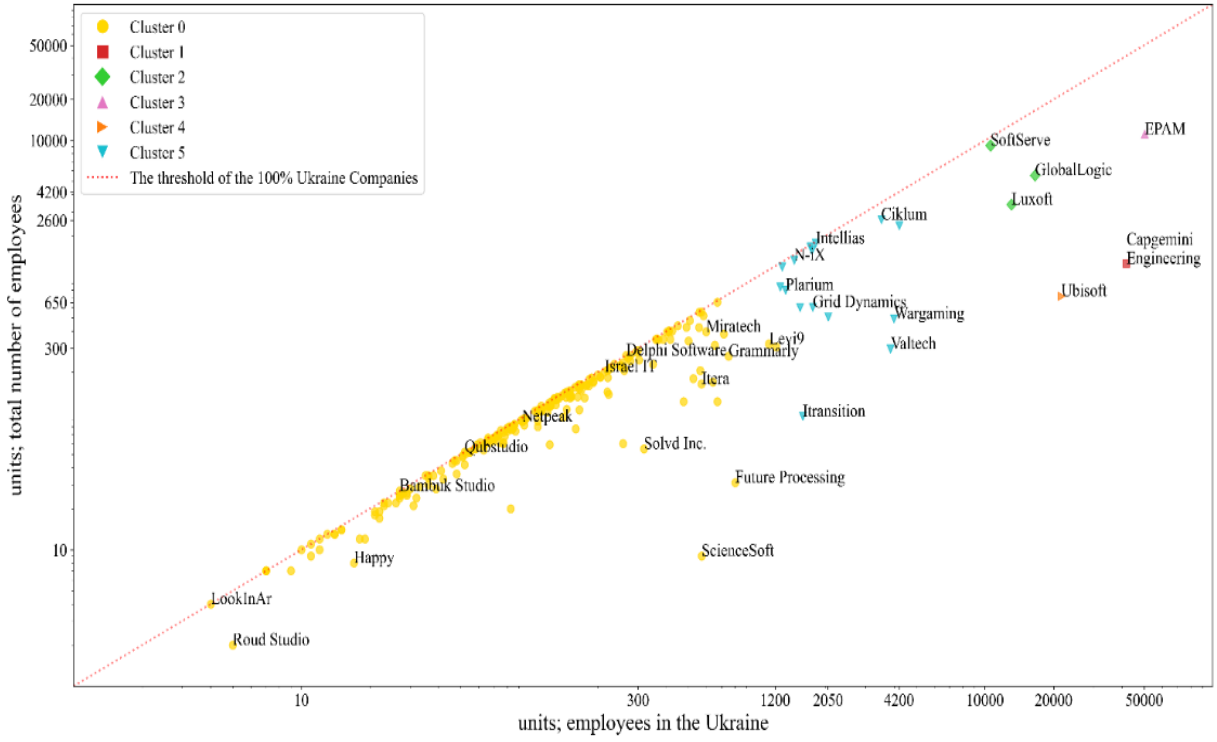

Рис. 2. *Кластеризація масштабу українських IT підприємств (Вісь OX – загальна кількість працівників, OY – кількість працівників, зареєстрованих в Україні)*

Джерело: власна розробка.

Можливо стверджувати, що кластеризація ІТ підприємств за масштабом (як за їх територіальним розміщенням, так і кількостю зайнятих працівників, зареєстрованих в Україні) має специфічні особливості, а значить дозволяє провадити обгрунтоване оцінювання і в системі використання ціннісного підходу.

Висновки. Як у світі, так і в Україні активно зростає сфера розробки продукту й надання інформаційних послуг, яка відрізняється своєю мобільністю та широким спектром своєї діяльності в забезпеченні належної споживчої цінності інформаційного продукту. Дана цінність зростає при підготовленому споживачеві, що обумовлює потребу в розширенні уваги до цієї сфери і зі сторони освітніх установ, оскільки (окрім іншого), за рахунок цього адекватно зростає ефективність і прийнятих управлінських рішень (а це важливо в динамічному ринковому просторі).

Фундаментальною перевагою українських ІТ підприємств є кваліфікований персонал, досить ліберальна система оподаткування та можливість уникнення укладання трудових відносин з її працівниками. Означене формує активну конкурентну перевагу, оскільки призводить до зниження вартості отримання якісних цифрових рішень для клієнтів, що додатково розширює клієнтську базу за рахунок середніх та малих замовників. Водночас, кластеризація показує на те, що значного фінансового успіху ІТ підприємства досягають здебільшого у реальній співпраці з крупним бізнесом. Масштабність ІТ підприємств щодо чисельності працівників через ціннісний підхід вказує на певну їх розмірну концентрацію, дозволяючи тим обґрунтовано підходити до їх розмірності (кількості працівників та часткою зареєстрованих в Україні) на ринку інформаційних технологій.

Література:

1. Карпінський Б. А., Карпінська О. Б., Шира Т. Б. Стратегіологія оцінювання інноваційно-технологічного потенціалу підприємства на засадах державотворчого патріотизму нації. *Теорія, методологія і практика господарсько-фінансової діяльності підприємств.* Монографія. Полтава : ПП «Астрая», 2019. С. 133–142.

2. Кузьмін О. Є., Фещур Р. В., Скибінський О. С., Дрималовська Х. В. Особливості диверсифікації підприємств як чинник забезпечення їх інноваційно-технологічного розвитку. *Бізнес Інформ.* 2015. № 7. С. 194–201. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_7_31.

3. Кузьмін О. Є., Будинський, Р. З., Поріцька А. І. Стан управління проектами підприємств у цифровому бізнесі в умовах Євроінтеграції. Харків: УІПА, 2020. 267 с.

4. Литвин І. Досвід формування екосистем стартапів у країнах східної Європи та можливості його застосування в Україні. *Молодий вчений.* 2021. № 10 (98). С. 151–159.

5. Ревуцька Н. В. Формування споживчої цінності продукції як основа конкурентоспроможності підприємства. *Теоретичні та прикладні питання економіки.* 2013. Випуск 28, т. 1. С. 239–246.

6. Шульгіна Л. М., Мельничук В. М. Еволюція наукових поглядів щодо поняття «споживча цінність товару». *Маркетинг і менеджмент інновацій.* 2011. № 2. С. 74-80.

7. Bublyk M., Kopach T., Pikhniak T. Analysis of Human-Capital Development Tools in Insurance Companies. *Economics. Ecology. Socium.* 2021. № 5. P. 40–48.

8. Bublyk M., Mykhailov V., Matseliukh Y., Pihniak T., Selskyi A., Grybyk I. Change Management in R&D-Quality Costs in Challenges of the Global Economy. *CEUR Workshop Proceedings.* 2021. V. 2870. P. 1139–1151.

9. Bublyk M., Rybytska O., Karpiak A., Matseliukh Y. Structuring the Fuzzy Knowledge Base of the IT Industry Impact Factors. *«2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)».* 2018. P. 21–24. URL: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526760.

10. Bublyk M., Udovychenko T., Medvid R. Concept of Smart Specialization in the Context of the Development of Ukraine`s Economy. *Economics. Ecology. Socium.* 2019. №3, P. 55-61.

11. Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L. «Consumer aspects in assessing the suitability of technologies for the transfer». «*2019 IEEE 14th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)».* 2019. P. 142–147. URL: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2019.8929879.

12. Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L. Methodical Approach to Assessing the Readiness Level of Technologies for the Transfer. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. *CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2020. V. 1080. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_19.

13. Gersho A., Gray R. M. Vector quantization and signal compression (Vol. 159). Springer Science & Business Media, 2012. 732 p.

14. Jain A. K., Dubes R. C. (1988). Algorithms for Clustering Data. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1988. 304 p. URL: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=SERIES10022.42779

15. Montani D., Perrini F., Gervasio D., Pulcini A. The Importance of «Contextualisation» in Small and Medium-Sized Firms Valuation: Evidences from an Italian Case Study. *International Journal of Business and Management.* 2018. V. 13, № 1. P. 70–84. URL: https://doi.org/10.5539/ijbm.v13n1p70

16. Pyrog O., Poritska A. The formation of digital business factors. *Economics, Entrepreneurship, Management.* 2020. 1 (7). P. 10–17.

17. Pyroh O., Horyachka A. (2019). Global trends of e-commerce development. International Electronic Scientific. *Journal «Science Online».* 2019. № 2. URL: http://nauka-online.com/

18. Ranjan K. R., Read S. Value co-creation: concept and measurement. *Journal of the Academy of Marketing Science.* 2016. V. 44(3). P. 290-315. URL: https://doi.org/10.1007/s11747-014-0397-2

19. Sheth J. N., Newman B. I., Gross B. L. Why We Buy What We Buy: A Theory of Consumption Values. *Journal of Business Research.* 1991. № 22. P. 159–170. URL: http://dx.doi.org/10.1016/0148-2963(91)90050-8

20. Shpak N., Odrekhivskyi M., Doroshkevych K., Sroka W. Simulation of innovative systems under Industry 4.0 conditions. *Social Sciences.* 2019. № (7). P. 202.

References:

1. Karpins′kyy, B. A., Karpins′ka, O. B., & Shyra, T. B. (2019). Stratehiolohiya otsinyuvannya innovatsiyno-tekhnolohichnoho potentsialu pidpryyemstva na zasadakh derzhavotvorchoho patriotyzmu natsiyi. [Strategy of assessing the innovation and technological potential of the enterprise on the basis of state-creative patriotism of nation]. *Teoriya, metodolohiya i praktyka hospodars′ko-finansovoyi diyal′nosti pidpryyemstv – Theory, methodology and practice of economic and financial activities of enterprises],* (pp. 133–142). Poltava: PP «Astraya» [in Ukrainian].

2. Kuz′min, O. Ye., Feshchur, R. V., Skybins′kyy, O. S., & Drymalovs′ka Kh. V. (2015). Osoblyvosti dyversyfikatsiyi pidpryyemstv yak chynnyk zabezpechennya yikh innovatsiyno-tekhnolohichnoho rozvytku [Features of diversification of enterprises as a factor in ensuring their innovation and technological development]. *Biznes Inform – Business Inform, 7,* 194–201 [in Ukrainian].

3. Kuz′min, O. Ye., Budyns′kyy, R. Z., & Porits′ka, A. I. (2020). *Stan upravlinnya proektamy pidpryyemstv u tsyfrovomu biznesi v umovakh Yevrointehratsiyi [The state of project management of enterprises in digital business in the context of European integration]*. Kharkiv: UIPA. 267 p. [in Ukrainian].

4. Lytvyn, I. (2021). Dosvid formuvannya ekosystem startapiv u krayinakh skhidnoyi Yevropy ta mozhlyvosti yoho zastosuvannya v UkrayinI [Experience in the formation of startup ecosystems in Eastern Europe and the possibility of its application in Ukraine]. *Molodyy vchenyy – Young scientist, 10 (98),* 151–159 [in Ukrainian].

5. Revuts′ka, N. V. (2013). Formuvannya spozhyvchoyi tsinnosti produktsiyi yak osnova konkurentospromozhnosti pidpryyemstva [Formation of consumer value of products as the basis of enterprise competitiveness]. *Teoretychni ta prykladni pytannya ekonomiky – Theoretical and applied issues of economics, v. 28, t. 1,* 239–246 [in Ukrainian].

6. Shul′hina, L. M., & Mel′nychuk, V. M. (2011). Evolyutsiya naukovykh pohlyadiv shchodo ponyattya «spozhyvcha tsinnist′ tovaru» [Evolution of scientific views on the concept of «consumer value of goods»]. *Marketynh i menedzhment innovatsiy – Marketing and innovation management, 2*. 74-80 [in Ukrainian].

7. Bublyk, M., Kopach, T., & Pikhniak, T. (2021). Analysis of Human-Capital Development Tools in Insurance Companies. *Economics. Ecology. Socium, 5*. 40–48.

8. Bublyk, M., Mykhailov, V., Matseliukh, Y., Pihniak, T., Selskyi, A., & Grybyk, I. (2021) Change Management in R&D-Quality Costs in Challenges of the Global Economy. *CEUR Workshop Proceedings, V. 2870*. 1139–1151.

9. Bublyk, M., Rybytska, O., Karpiak, A., & Matseliukh, Y. (2018). Structuring the Fuzzy Knowledge Base of the IT Industry Impact Factors. *«2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)»*, 21–24. URL: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526760.

10.Bublyk, M., Udovychenko, T., & Medvid, R. (2019). Concept of Smart Specialization in the Context of the Development of Ukraine`s Economy. *Economics. Ecology. Socium, 3*. 55-61.

11. Chukhray, N., Shakhovska, N., Mrykhina, O., Bublyk, M., & 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)*». 142–147. URL: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2019.8929879.

12. Chukhray, N., Shakhovska, N., Mrykhina, O., Bublyk, M., & Lisovska, L. (2020). Methodical Approach to Assessing the Readiness Level of Technologies for the Transfer. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. *CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, V. 1080*. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_19.

13. Gersho, A., & Gray, R. M. (2012). Vector quantization and signal compression. Springer Science & Business Media. 732 p.

14. Jain, A. K., Dubes, R. C. (1988). Algorithms for Clustering Data. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc. 304 p. URL: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=SERIES10022.42779

15. Montani, D., Perrini, F., Gervasio, D., & Pulcini, A. (2018). The Importance of «Contextualisation» in Small and Medium-Sized Firms Valuation: Evidences from an Italian Case Study. *International Journal of Business and Management, V. 13, № 1*. 70–84. URL: https://doi.org/10.5539/ijbm.v13n1p70

16. Pyrog, O., & Poritska, A. (2020). The formation of digital business factors. *Economics, Entrepreneurship, Management, 1(7).* 10–17.

17. Pyroh, O., & Horyachka, A. (2019). Global trends of e-commerce development. International Electronic Scientific. *Journal «Science Online», 2.* URL: http://nauka-online.com/

18. Ranjan, K. R., & Read, S. (2016). Value co-creation: concept and measurement. *Journal of the Academy of Marketing Science, V. 44(3).* 290-315. URL: https://doi.org/10.1007/s11747-014-0397-2

19. 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.* 159–170. URL: http://dx.doi.org/10.1016/0148-2963(91)90050-8

20. Shpak, N., Odrekhivskyi, M., Doroshkevych, K., & Sroka, W. (2019). Simulation of innovative systems under Industry 4.0 conditions. *Social Sciences, 7.* 202.