



**І (VII) МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ І МОЛОДИХ УЧЕНИХ  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА»  
20 – 22 БЕРЕЗНЯ 2024 р  
Дніпро - Україна  
тези доповідей**

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

**I (VII) міжнародна  
науково-практична конференція здобувачів вищої  
освіти і молодих учених  
«Інформаційні технології: теорія і практика»  
20 – 22 березня 2024 р.**

**Дніпро - Україна**

Тези доповідей

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2024

**УДК 004.9:519.8:519.7:681.3**

**I 74**

**I 74** Інформаційні технології: теорія і практика. I (VII) міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інформаційні технології: теорія і практика». Тези доповідей (Дніпро 20 – 22 березня 2024) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : Свідлер А.Л., – 2024. – 479 с.

ISBN 978-617-627-182-6

У збірнику подано тези доповідей інтернет-конференції, яка відбулася 20 – 22 березня 2024 р. на базі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в онлайн-форматі. Розглянуто результати теоретичних та експериментальних досліджень, у питаннях моделювання, аналізу та оптимізації складних систем, розробки й практичного застосування інтелектуальних комп'ютерних систем в автоматичі, електроніці, вимірювальній техніці та економіці, у системах захисту інформації.

Призначено для здобувачів вищої освіти, які вивчають інформаційні технології, аспірантів, науково-технічних працівників, викладачів вищих навчальних закладів. Він буде корисний також усім хто працює в інформаційній галузі і цікавиться практичним застосуванням інтелектуальних систем.

Відповідальний за випуск С.А. Ус

**УДК 004.9:519.8:519.7:681.3**

ISBN 978-617-627-182-6

© НТУ «Дніпровська політехніка», 2024

---

---

## ЗМІСТ

Привітання від організаторів конференції 18

### Пленарні доповіді

1. Khabarлак Kostiantyn. Why do we need a post-train adaptive neural network? (*Dnipro University of Technology*) 23
2. Serhieiev Oleksii. Developing a hybrid continuous-discrete approach for optimizing medical logistics through two-stage location problem solving (*Dnipro University of Technology*) 25
3. Pestow Radomir. Optimization of the route formation process using the GRASP algorithm (*University of Koblenz*) 29
4. Hrynchenko Pavlo. Advantages of a network attack detection system (nads) using wavelet analysis (*National University Zaporizhzhia Polytechnic*) 32

### I Моделювання, аналіз та оптимізація складних систем

1. Kadigrob Y.V., Litvinov A.L. Beauty center modeling and optimization (*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*) 35
2. Lubenets D., Koriashkina L. Using GIS technologies for solving optimization problems in humanitarian logistics (*Dnipro University of Technology*) 37
3. Glöckle H., Maliienko A. Agile frameworks. Nexus frameworks for scaling Scrum (*Reutlingen University*) 40
4. Mormul A., Koriashkina L., Kostrytska S. System Analysis in Software Engineering: Applying the Algorithm for Enumerating All Possible Scenarios (*Dnipro University of Technology*) 44
5. Shevchenko Y., Novytskyi I. A systematic approach to solving the optimization problems of management of technological lines (*Dnipro University of Technology*) 46
6. Багнюк Н.В., Хвищун О.В. Розробка гетерогенної комп'ютерної мережі підприємства із використанням додаткових методів резервного копіювання і віддаленого доступу (*Луцький національний технічний університет*) 48
7. Гриценяк О.І., Новицький І.В., Метод рішення задачі розподілу обмеженого ресурсу у системі децентралізованого управління (*НТУ «Дніпровська політехніка»*) 51

УДК 331.5:004

## МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ РОЗМІРІВ КОМПАНІЙ ІТ-СЕКТОРУ

Кушнір А.К., студентка, ХНЕУ імені Семена Кузнеця

Останнім часом ІТ-сектор є все привабливішим для шукачів роботи. Переваг працювати у ІТ безліч, але найголовніші з них – це можливість працювати онлайн, висока зарплатня та легкий старт у багатьох професіях. Робота онлайн, яку пропонують працедавці у галузі, є привабливою також через гнучкість графіку. Не дивлячись на те, що у ІТ сфері зараз з кожним днем все більше і більше людей, шукач також може вибирати компанію, у якій працювати, а не просто погоджуватись на будь-яку роботу.

ІТ- сектор в Україні є доволі великим і є високоприбутковим. На ІТ ринку України представлені різні компанії: маленькі та великі, українські та міжнародні, різних типів та у різних галузях. Не дивлячись на різноманіття характеристик, за якими можна описати компанії, зробити це із відкритих даних майже неможливо. Більшість компаній не оприлюднюють інформацію про свої доходи, свої проекти та багато іншої інформації. Це обумовило метуроботи, яка полягає в дослідженні динаміки зміни розмірів ІТ-компаній на українському ринку методами DataScience, що дозволить шукачам роботи порівнювати між собою компанії та обрати кращу робочу пропозицію.

Із використанням ієрархічних та ітеративних методів багатовимірної кластеризації було згруповано 30 ІТ-компаній, які працюють на українському ринку понад шість років, у п'ять кластерів. Кластерний аналіз зручна і зрозуміла технологія, за допомогою якої можна вирішити різноманітні завдання та отримати корисні висновки в різних галузях. Він є потужним інструментом для виявлення структури та подібності в даних. Групування було виконано в просторово-динамічній вибірці, яка враховувала кількість співробітників в компанії. За допомогою методу k-середніх згрупували 5 кластерів. Проаналізовані відстані до центра маси кожного з кластерів, дали можливість виокремити такі групи:

- кластер великих компаній, які мають в декілька разів більше працівників, ніж компанії інших кластерів: GlobalLogista Luxoft (рис. 1).
- кластер компаній середнього розміру, які мають тенденцію до зростання: Ciklum, DataArt, Evoplay, NIX (рис. 2).

– кластер компаній середнього розміру, які мають багато співробітників, але не достань, щоб наблизитись до кластеру з великими компаніями: EPAM та SoftServe.

– кластер компаній середнього розміру які мають тенденцію до зростання та майже не відчувають на собі вплив екзогенних факторів: ELEKS, Genesis, Infopulse, Intellias, N-IX, SigmaSoftware, ZONE3000.

– кластер компаній маленького розміру, які за останні роки майже не змінювали кількість працівників: AMC Bridge, Astound Commerce, Avenga/Corevalue, Terrasoft/Creatio, EVO, Gameloft, GeeksForLessInc., Innovacs, Intecracy Group, ISD, Netcracker, Plarium, Playtech, Playtika, Svitla Systems.

Аналіз динаміки чисельності працівників першого кластеру показує відносну стабільність у розмірі персоналу протягом різних періодів часу. Це може свідчити про те, що обидві компанії мають сталу потребу в робочій силі(рис. 1).

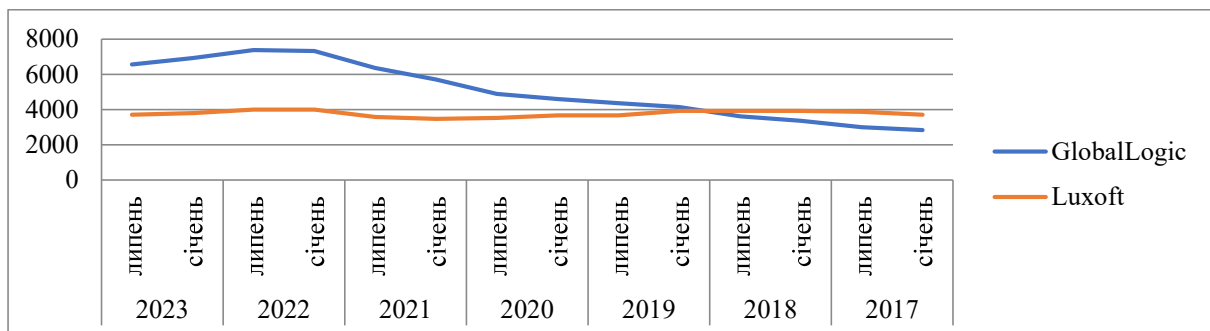


Рисунок 1 – Динаміка чисельності працівників в першому кластері

Аналіз динаміки чисельності працівників другого кластеру дозволив визначити, що очевидно компанії мали внутрішні трансформації в управлінні та оптимізації процесів через значне скорочення персоналу протягом останніх двох років(рис.2). Для третього кластеру характерні такі ж процеси (рис.3).

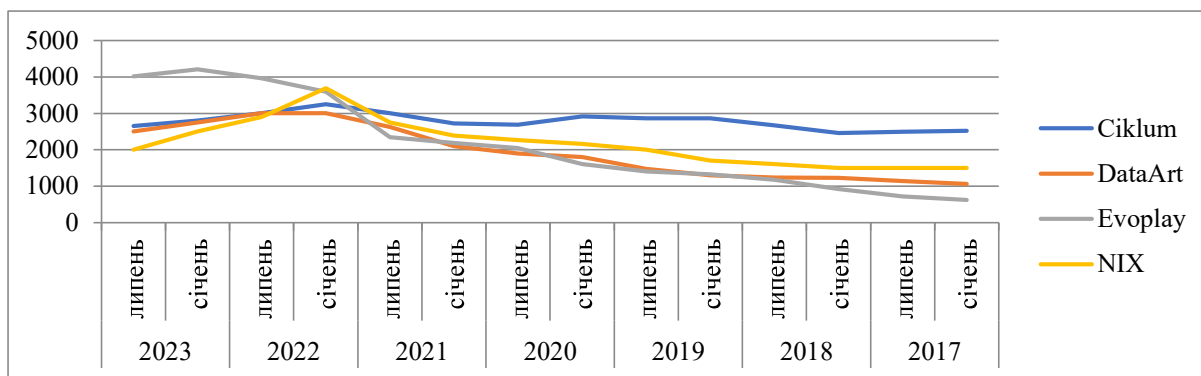


Рисунок 2 – Динаміка чисельності працівників в другому кластері

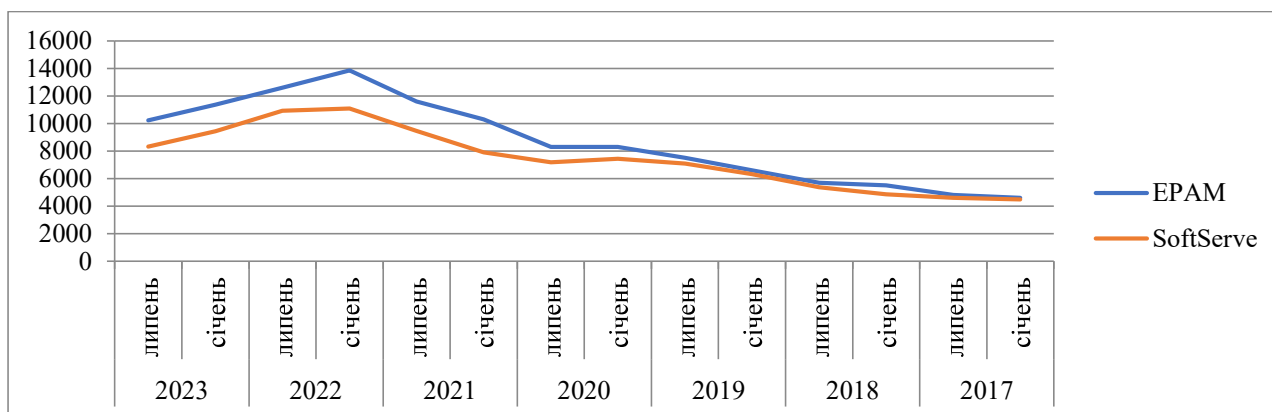


Рисунок 3 – Динаміка чисельності працівників у третьому кластері

Аналіз динаміки чисельності працівників у четвертому кластері вказує на стрімкий зріст чисельності працівників компанії, що може означати гарний потенціал компанії, наявність робочих місць та гарні умови праці(рис.4).

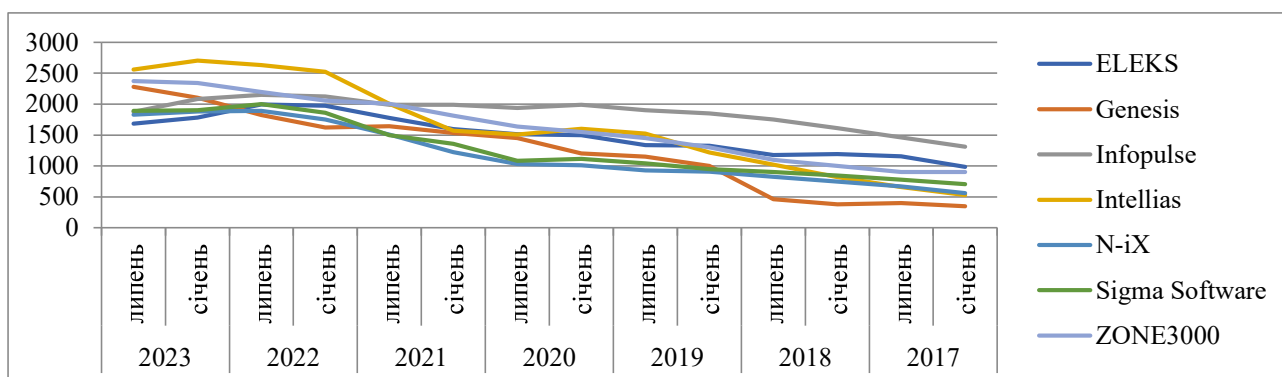


Рисунок 4 – Динаміка чисельності працівників в четвертому кластері

П'ятий кластер— це маленькі компанії, які мають тенденцію до зростання, але не у таких масштабах, як у компаніях четвертого кластера(рис.5).

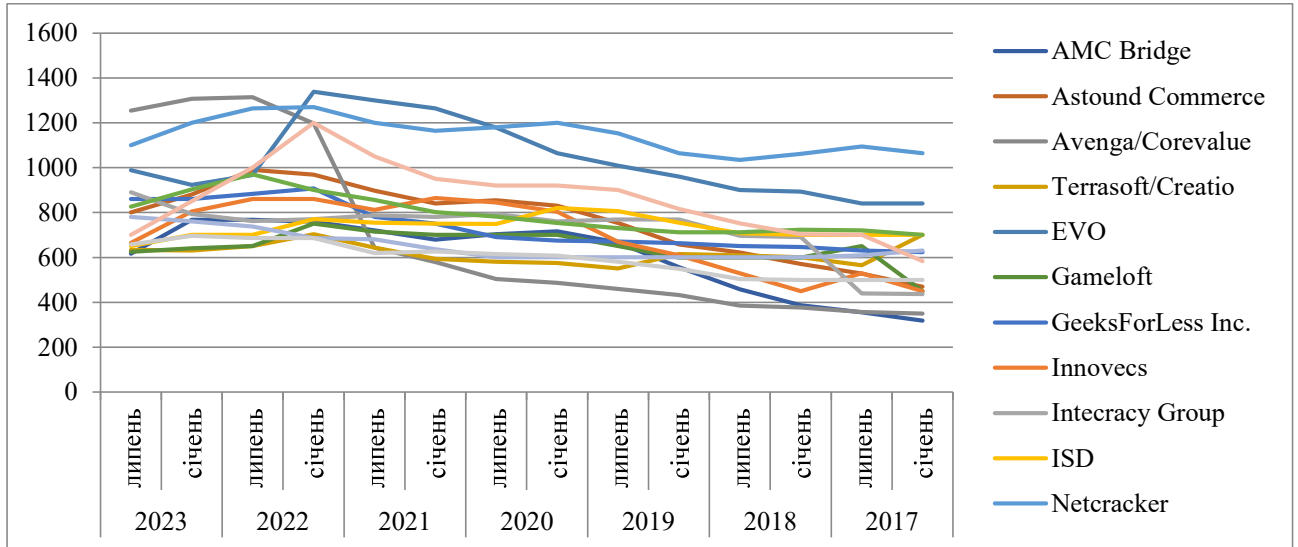


Рисунок 5 – Динаміка чисельності працівників в п'ятому кластері

Графік центроїдів(рис.6) по кластерам відображає середні значення за кількістю працівників у кожному з кластерів протягом різних періодів часу.

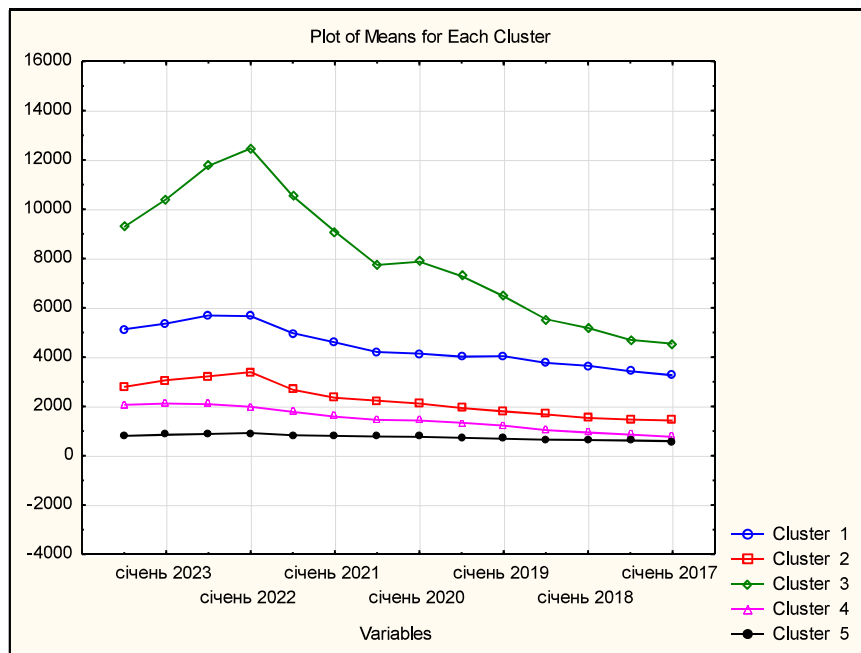


Рисунок 6 – Графік центроїдів кластерів



Аналізуючи графік, можна виявити тенденції у зміні чисельності персоналу в різних кластерах та визначити, чи є у них спільні характеристики або відмінності у динаміці зміни кількості працівників протягом часу.

Таким чином, проведений аналіз дозволив дослідити динаміку змін у розмірах сформованих групах ІТ-компаній, що дозволяє та допомагає шукачам роботи вибрати найбільш підходящу компанію для роботи робочу пропозицію. Також побудована модель може використовуватись ІТ-фірмами, які проводять аналіз ринку та порівняльний аналіз серед конкурентів.

### **Список використаних джерел**

1. ТОП-50 найбільших ІТ-компаній України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jobs.dou.ua/top50/>

*Рецензент к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики і системного аналізу, ХНЕУ ім. С. Кузнеця Чаговець Л.О.*