



## **Висновок**

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Система підтримки та прийняття рішень аналізу рекрутингової діяльності на основі великих даних» здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (галузь знань 12 Інформаційні технології) Михайлишина Владислава Юрійовича**

**наукового семінару кафедри систем штучного інтелекту**

### **1. Актуальність теми дисертації**

Управління ресурсами лежить в основі будь-якої успішної організації. Однак, оскільки ринок праці продовжує зростати та ставати більш доступним з вражаючою швидкістю, рекрутингова діяльність повинна адаптуватися до нових викликів і можливостей, щоб залишатися ефективною та актуальною.

Великі зміни на ринку праці в останні роки спровокувала пандемія COVID-19 та геополітичні конфлікти, наприклад війна в Україні. Ці події кардинально змінили ландшафт ринку праці, вимагаючи швидкої адаптації від компаній та працівників. Пандемія спричинила масовий перехід на віддалену роботу, що змінило підходи до рекрутингу та вимоги до робочих місць. Компанії, які швидко адаптувались, використовуючи цифрові інструменти для набору та управління персоналом, могли ефективно реагувати на змінені умови. Війна в Україні внесла свої корективи, вплинувши на міграційні потоки та викликаючи збільшення попиту на певні професії, зокрема в оборонних індустріях і секторах, пов'язаних з відновленням інфраструктури. Крім того, економічні санкції та перерозподіл ланцюжків поставок спонукали компанії до переосмислення своїх стратегій на ринку праці.

Системи підтримки прийняття рішень, ґрунтовані на глибокому аналізі даних, можуть допомогти передбачити такі зміни та адаптуватися до них, пропонуючи стратегії для оптимізації робочої сили, управління ресурсами та підготовки персоналу до нових викликів. Вони дозволяють компаніям виявляти тенденції у

зміні навичкових потреб, оцінювати вплив зовнішніх подій на доступність робочої сили та вирішувати питання релокації та перекваліфікації співробітників. Використання аналітичних інструментів сприяє більш точному відбору кандидатів. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє проводити глибокий аналіз даних про кандидатів, що знижує ризик невдалого найму та оптимізує процес пошуку та відбору персоналу

При проведенні такого аналізу, важливо використовувати дані з різних джерел та оптимізувати систему для такого підходу. В даному дослідженні це передбачено застосуванням різних методів отримання інформації, таких як отримання даних з публічних джерел та застосування спеціально розробленого методу кластеризації, отримання даних від компанії про поточних працівників, зворотній зв'язок від кандидатів.

## **2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри**

Тема дисертації відповідає науковому напрямку кафедри систем штучного інтелекту Національного університету "Львівська політехніка" – «Аналіз різнорідних даних методами штучного інтелекту». Дисертація виконана в межах науково-дослідної роботи «Технологія опрацювання мультимодальних українськомовних наборів даних для визначення рівня стресу» (№0123U100231).

## **3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів**

Аналіз структури та змісту дисертаційної роботи та наукових праць, що опубліковані автором, дозволяє стверджувати, що усі наукові та практичні результати отримані ним особисто та повною мірою опубліковані та апробовані. Михайлишин В.Ю. розробив метод двоетапної обробки вхідних даних та метод кластеризації вхідних наборів даних, що дало можливість покращити точність визначення рівня стресу.

## **4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій**

Аналіз змісту розділів, використаного інструментарію та способів його застосування дозволяє зробити висновок про належну обґрунтованість наукових результатів. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, повністю обґрунтовано теоретичним аналізом, результатами практичного використання та інформацією з науково-технічної літератури, підтверджено характеристиками впроваджених систем.

## **5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру**

У дисертаційній роботі вирішено конкретне наукове завдання розроблення методів машинного навчання і засобів підтримки та прийняття рішень аналізу рекрутингової діяльності на основі великих даних для покращення процесу пошуку та відбору кандидатів, підвищення ефективності найму.

Отримано такі нові наукові результати:

- вперше розроблено:  
метод кластеризації неоднорідних напівструктурованих даних на основі

ансамблю методів кластеризації, що відрізняється від існуючих застосуванням попередньої зваженої токенізації та пакетним розподіленням опрацюванням даних, що дає змогу підвищити якість кластеризації; метод побудови систем підтримки та прийняття рішень на основі даних з використанням алгоритму градієнтного бустингу та застосуванням попередньої підготовки даних для усунення проблеми перенавчання та отримання зворотного зв'язку стосовно результатів роботи, що дає змогу обчислити індекс впливу на оцінку, що дозволяє коригувати її в залежності від отриманого зворотнього зв'язку, а відтак підвищити швидкість та ефективність процесу рекрутингу;

- отримав подальший розвиток комбінований метод зменшення розмірності даних рекрутингової діяльності, який відрізняється від існуючих поєднанням відсіювання аномальних даних та об'єктів, а також обмеження кількості токенів, що дає змогу збільшити точність та швидкість подальшого опрацювання таких даних.

### **Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації**

За результатами виконаних досліджень опубліковано 6 наукових праць, із них: 1 стаття – у науковому виданні (квартиль Q2), яке включено до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS та WEB OF SCIENCE, 4 статті – у наукових фахових виданнях України та 1 тези конференцій.

Список опублікованих праць за темою дисертації:

Стаття у науковому виданні, яке включено до міжнародної наукометричної бази даних SCOPUS:

1. Nataliya Shakhovska, Roman Kaminskyi, Bohdan Khudoba, Vladyslav Mykhailyshyn, Ihor Helzhynskyi “A Novel Methodology Analyzing the Influence of Micro-Stresses on Human-Centric Environments” *Computation* 2023, 11(11), 224; <https://doi.org/10.3390/computation11110224> (квартиль Q2 у НМБД Scopus).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Бойко Н. І., Михайлишин В. Ю. Алгоритм класифікації текстового контенту соціальних мереж для визначення емоційного тону. *Вісник Херсонського національного технічного університету*, № 2(85) (2023): с. 133-140. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2.18>.

3. Бойко Н. І., Михайлишин В. Ю. Оцінка ефективності рекурсивного процесу розподілу набору даних з використанням алгоритму CART. *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія: «Технічні науки», №4, 2023, с. 25-35. <https://www.doi.org/10.31891/2307-5732-2023-323-4-25-35>.

4. Boyko N. I., Mykhailyshyn V. Yu. K-NN'S NEAREST NEIGHBORS METHOD FOR CLASSIFYING TEXT DOCUMENTS BY THEIR TOPICS. *Радиоелектроніка, інформатика, управління*. 2023. № 3. (Radio Electronics, Computer Science, Control. 2023. № 3) pp. 83-97. <https://www.doi.org/10.15588/1607-3274-2023-3-9> (WOS).

5. Бойко Н. І., Шаховська Н. Б., Михайлишин В. Ю. Розроблення методу класифікації користувачів за рівнем стресостійкості з використанням

модифікованої автоасоціативної нейронної мережі // Вісник Хмельницького національного університету, № 6, 2021 (303), с. 64-68.  
<https://www.doi.org/10.31891/2307-5732-2021-303-6-64-68>.

Матеріали конференцій:

6. Nataliya Boyko, Vladyslav Mykhailyshyn Methods of Searching for Associative Rules for Inhomogeneous Data in Semantic Networks. Proceedings of the 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security Khmelnytskyi, Ukraine, March 23–25, 2022, pp. 54-71.

**Висновок про повноту опублікування основних положень дисертації.** У кожному розділі дисертації вказуються публікації, у яких відображено результати досліджень цього розділу. Опубліковані роботи відображають основні положення дисертації. Аналіз їх змісту свідчить, що усі результати є повністю опубліковані та апробовані.

Основні положення та результати дисертаційної роботи одержані автором самостійно. Особисто здобувачеві належать наступні наукові результати: розроблено метод виділення результатів аналізу стресу для подальшої класифікації/кластеризації [1], розроблено метод тренування класифікатора Баеса для отримання кращих результатів [2], розроблено модель оцінки рекламних кампаній з використанням алгоритму CART [3], покращено метод K-NN для класифікації текстових документів [4], розроблено метод класифікації користувачів за рівнем стресостійкості [5].

**6. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо**

В опублікованих працях достатньо повно розкрито та апробовано основні результати теоретичних та експериментальних досліджень, що виконані здобувачем особисто. Зокрема, результати дисертаційних досліджень доповідались на III Міжнародній науково-практичній конференції «Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security», Хмельницький, 2022, а також на наукових семінарах кафедри систем штучного інтелекту.

**7. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати**

Впровадження результатів дисертаційної роботи полягає в їхньому використанні при викладанні навчальних дисциплін як окремих розділів лекційних курсів, так і в циклах лабораторних робіт. Зокрема, для викладання дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”, що навчаються за спеціальністю 122 *Комп’ютерні науки* використано такі результати:

- створення моделей даних;
- розробка алгоритмів обробки даних;
- веб API.

У лекційному курсі “Проектування інформаційних систем” для студентів кваліфікаційного рівня “бакалавр”, що навчаються за спеціальністю 122

*Комп'ютерні науки*, використано такі результати:

- проектування баз даних;
- створення архітектури інформаційних систем.
- застосування лямбда-архітектури

**8. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані**

Розроблені методи та моделі впроваджено у ТзОВ "Палетний сервіс" (підтверджено актом впровадження).

**9. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення**

Дисертація в цілому має логічну структуру, яка визначається метою та етапами вирішення поставлених завдань. Мова та стиль викладення матеріалу дисертації не викликають суттєвих зауважень.

**У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.**

**10. З урахуванням зазначеного, на науковому семінарі кафедри систем штучного інтелекту ухвалили:**

**11.1.** Дисертація Михайлишина Владислава Юрійовича «Система підтримки та прийняття рішень аналізу рекрутингової діяльності на основі великих даних» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання *розроблення методів машинного навчання і засобів підтримки та прийняття рішень аналізу рекрутингової діяльності на основі великих даних для покращення процесу пошуку та відбору кандидатів, підвищення ефективності найму*, що має важливе значення для інформаційних технологій.

**11.2.** Основні наукові положення, методичні розробки, висновки та практичні рекомендації, викладені у дисертаційній роботі, логічні, послідовні, аргументовані, достовірні, достатньо обґрунтовані. Дисертація характеризується єдністю змісту.

**11.3.** У 6 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 4 статті у наукових фахових виданнях України та 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави, що індексується в наукометричній базі даних (Scopus Q2).

**11.4.** Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, зі змінами).

**11.5.** Дисертація є результатом самостійних досліджень, не містить елементів фальсифікації, компіляції, плагіату та запозичень, що констатує відсутність порушення академічної доброчесності. Використання текстів інших авторів мають належні посилання на відповідні джерела.

**11.6.** З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей

Михайлишина Владислава Юрійовича дисертація «Система підтримки та прийняття рішень аналізу рекрутингової діяльності на основі великих даних» рекомендується для подання до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за	-	<b>двадцять</b>
проти	-	(немає)
утримались	-	(немає)

Головуючий на науковому семінарі кафедри систем штучного інтелекту  
д.т.н., професор



**Віталій ЯКОВИНА**

Рецензенти:

д.т.н., професор



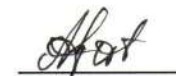
**Марія НАЗАРКЕВИЧ**

к.т.н., доцент



**Олена БОБК**

Відповідальний у ННІ за атестацію PhD  
к.т.н., доцент



**Анатолій БАТЮК**

" 14 " 05 202 р.

---