

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне
значення результатів дисертації
СІНЬКОВСЬКОГО АРТЕМА ПЕТРОВИЧА
на тему:

**«Інформаційна технологія оцінювання рівня ризику банкрутства
підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації»**
для здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки

Публічна презентація наукових результатів дисертації відбулася на засіданні кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу (далі – КНСА) Черкаського державного технологічного університету (далі – ЧДТУ) 9 травня 2025 року, протокол № 16.

ПРИСУТНІ:

Данченко О. Б., професор кафедри КНСА, д.т.н., професор;
Колеснікова К. В., професор кафедри КНСА, д.т.н., професор;
Триус Ю. В., завідувач кафедри КНСА, к.ф.-м.н., д.п.н., професор;
Підгорний М. В., професор кафедри КНСА, к.т.н., доцент;
Чепинога А. В., декан ФІТІС, доцент кафедри КНСА, к.т.н., доцент;
Дяченко П. В., доцент кафедри КНСА, к.т.н., доцент;
Заспа Г.О., доцент кафедри КНСА, к.т.н., доцент;
Оксамитна Л. П., доцент кафедри КНСА, к.т.н., доцент;
Прокопенко Т. О., завідувач кафедри інформаційних технологій проектування ЧДТУ, д.т.н., професор;
Федоров Є. Є., професор кафедри статистики та прикладної математики ЧДТУ, д.т.н., професор;
Олексюк В. В., доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем ЧДТУ, к.т.н.;
Нарадовий В. В., доцент кафедри інформатики, програмування, штучного інтелекту та технологічної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, к.т.н., доцент;
Присяжнюк О. В., доцент кафедри інформатики, програмування, штучного інтелекту та технологічної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, к.т.н., доцент;
Мокієнко Ю. М., старший викладач кафедри КНСА;
Максимов А. Є., здобувач ступеня доктора філософії, викладач кафедри КНСА;

Губа Є.А., здобувач ступеня доктора філософії;
Клеванна Г. О., здобувач ступеня доктора філософії;
Смоляр Р. А., здобувач ступеня доктора філософії;
Сіньковський А. П., здобувач ступеня доктора філософії, викладач кафедри КНСА.

Тему дисертації було затверджено на засіданні вченої ради факультету інформаційних технологій і систем 26 жовтня 2023 року (протокол №4). Науковий керівник: к.ф.-м.н., д.пед.н., професор Триус Юрій Васильович – призначений наказом ЧДТУ №211/04 від 18.08.2023.

1. Актуальність теми дослідження.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розробки нових моделей і методів оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств, здатних враховувати невизначеність та нечіткість інформації в умовах нестабільної економіки. Використання сучасних інформаційних технологій, методів штучного інтелекту, нечіткої логіки та нейронних мереж відкриває нові можливості для створення і вдосконалення моделей, методів та інформаційних засобів комплексного оцінювання ризику банкрутства. Такий підхід дозволяє забезпечити адаптивність і точність оцінок на основі апарату нечітких множин, інтелектуального аналізу даних та веб-орієнтованих рішень, що є актуальною науково-прикладною задачею.

Дане дослідження спрямоване на підвищення точності прогнозування ступеня ризику банкрутства підприємств в умовах невизначеності та нечіткої інформації шляхом розробки та впровадження моделей, методів та інформаційних засобів, які забезпечать комплексну оцінку стану підприємства з урахуванням оцінок стану його бізнес-процесів, що визначаються на основі аналізу їх кількісних і якісних показників. Це сприятиме підвищенню точності прогнозів, зниженню суб'єктивності оцінок і поліпшенню прийняття управлінських рішень у складних економічних умовах.

З огляду на зростаючу роль інформаційних систем у бізнес-середовищі виникає потреба у створенні веб-орієнтованих інформаційно-аналітичних платформ, які дозволять інтегрувати розроблені моделі в практичну діяльність підприємств. Така інтеграція сприятиме оперативному моніторингу фінансового стану підприємств та підвищенню ефективності управління економічними ризиками.

Дисертаційне дослідження спрямоване на подолання обмежень традиційних методів аналізу ризику банкрутства та розробку нових моделей і методів, що поєднують переваги моделей і методів, заснованих на нечіткій логіці, та штучних нейронних мереж, а також розробку комплексної

інформаційної технології для оцінювання ризику банкрутства, що забезпечить підвищення точності прогнозів і сприятиме стабільності підприємств у довгостроковій перспективі.

Зазначене вище визначає актуальність роботи та її наукову та практичну значущість.

Робота виконана у відповідності до тематики наукових планів кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу Черкаського державного технологічного університету в рамках науково-дослідної роботи «Веб-орієнтовані інформаційні технології підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності, ризику та нечіткої інформації для підприємств малого і середнього бізнесу та закладів вищої освіти» (№ державної реєстрації: 0124U000900, 2024-2027 р.р.), де автор є виконавцем окремих розділів.

Метою дисертаційної роботи є підвищення точності прогнозування ступеня ризику банкрутства підприємств в умовах невизначеності та нечіткої інформації шляхом розробки та впровадження моделей, методів та інформаційних засобів, які забезпечать комплексну оцінку стану підприємства з урахуванням оцінок стану його бізнес-процесів, що визначаються на основі аналізу їх кількісних і якісних показників.

Досягнення поставленої мети потребує вирішення наступних *завдань* дисертаційного дослідження:

- провести аналіз наукових досліджень, моделей та методів прогнозування фінансової нестабільності підприємств, практичних результатів щодо особливостей оцінки ризику їх банкрутства, а також провести аналіз категорій бізнес-процесів підприємств та їх кількісних і якісних показників, що впливають на ризик банкрутства;

- розробити модель для комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства, засновану на процесному підході до аналізу діяльності підприємства з використанням апарата нечітких множин та результатах групової експертизи;

- розробити метод комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства з використанням апарату нечітких множин в умовах невизначеності та нечіткої інформації;

- розробити моделі нейронних мереж, що забезпечують значне покращення точності та надійності прогнозування рівня ризику банкрутства підприємства в порівнянні з традиційними методами;

- розробити веб-орієнтовану інформаційно-аналітичну систему для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств в умовах невизначеності та нечіткої інформації, яка дозволить інтегрувати розроблені моделі та методи в практичну діяльність підприємств.

Об'єктом дослідження є процеси прогнозування банкрутства підприємств.

Предметом дослідження є моделі, методи та інформаційні засоби оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств в умовах невизначеності та нечіткої інформації.

3. Наукові положення, розроблені особисто дисертантом, їхня новизна.

Дисертаційне дослідження містить у собі наступні наукові положення, розроблені особисто дисертантом:

Вперше:

- розроблено модель комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства, засновану на процесному підході до аналізу діяльності підприємства з використанням кількісних і якісних показників його бізнес-процесів, що дозволяє більш точно описувати реальний стан підприємства і здійснювати прогнозування рівня ризику банкрутства в умовах невизначеності та нечіткої інформації;

- розроблено метод комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації на базі апарату нечітких множин, який використовує процедуру групової експертизи і визначає не лише рівень ризику банкрутства підприємства, але й надає комплекс рекомендацій щодо заходів запобігання та усунення ризиків банкрутства для підприємства як у цілому, так і окремо для кожного бізнес-процесу, з урахуванням рівнів компетентності експертів, що динамічно уточнюються за результатами попередніх експертиз;

- розроблено модель нейронної мережі на базі трансформерної архітектури в поєднанні з блоками фазифікації, що забезпечує значне підвищення точності передбачення банкрутства підприємства на основі фінансових показників його діяльності.

Одержали подальший розвиток:

- методи опрацювання «сирих» вхідних даних для нейронних мереж за рахунок використання процедури фазифікації, що забезпечує більш гнучке представлення даних у латентному просторі нейронної мережі, а також дозволяє їй однаково ефективно функціонувати для підприємств різного розміру, завдяки інваріантності до масштабів фінансових показників.

Удосконалено:

- методи оцінювання компетентності експертів шляхом впровадження комплексного аналізу їхньої історії участі в експертизах, що забезпечує формування складу експертної групи з найбільш компетентних експертів.

4. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються.

Наукові положення, висновки та рекомендації дисертації обґрунтовані комплексно і відповідають сучасним вимогам. Теоретична база дослідження сформована на застосуванні теорії нечітких множин і нечіткої логіки, штучного інтелекту, нейронних мереж, а також системного аналізу і експертного оцінювання.

Для підтвердження наукових положень виконано експериментальні дослідження з використанням розробленої веб-орієнтованої інформаційної системи, реалізованої на основі мікросервісної архітектури з застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Показано, що впровадження запропонованих моделей і методів – зокрема, моделі комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства, засновану на процесному підході до аналізу діяльності підприємства, методу комплексного оцінювання ризику банкрутства в умовах невизначеності та нечіткої інформації на базі апарату нечітких множин та нейронної мережі на базі трансформерної архітектури в поєднанні з блоками фазифікації – забезпечує підвищення точності і надійності прогнозування ризику банкрутства підприємств.

5. Рівень теоретичної підготовки здобувача, його особистий внесок у розв'язання конкретного наукового завдання. Рівень обізнаності здобувача з результатами наукових досліджень інших учених.

Дисертантом проведено ґрунтовне дослідження сучасних підходів до оцінювання рівня ризику банкрутства з використанням методів штучного інтелекту та нечіткої логіки. Автор продемонстрував високий рівень теоретичної підготовки, опрацювавши значну кількість наукових джерел і публікацій, що дозволило врахувати провідні наукові досягнення у сфері прогнозування банкрутства підприємств. Особистий внесок здобувача полягає в розробці нових моделей та методів, які істотно доповнюють існуючі підходи, що вже використовуються для визначення рівня ризику банкрутства підприємств.

6. Наукове та практичне значення роботи.

Наукове значення роботи полягає в розробці нових та вдосконалені існуючих моделей, методів та інформаційних засобів для комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств в умовах невизначеності та нечіткої інформації на основі апарату нечітких множин, методів штучного інтелекту та веб-орієнтованих рішень. Запропоновані підходи підвищують точність прогнозування банкрутства та розширюють теоретичну базу інтелектуального аналізу фінансового стану підприємств.

Практичне значення роботи полягає у створенні веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства, яка вже впроваджена в діяльність кількох організацій і суб'єктів підприємництва України та дозволяє автоматизувати процеси передбачення банкрутства, своєчасно визначати рівень ризику банкрутства та надавати рекомендації для його мінімізації, що сприяє підвищенню фінансової стійкості підприємств.

7. Використання результатів роботи.

Результати роботи можуть бути використані в діяльності організацій будь-якої форми власності та напряму бізнесу для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації, а також в освітньому процесі закладів вищої освіти для підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Використання результатів роботи підтверджується впровадженням розробленої інформаційної технології оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації в діяльність кількох організацій і суб'єктів підприємництва. Впровадження здійснено на ТОВ «Асторія 2006», м. Черкаси (підтвердження від 03.04.2025), у діяльність ФОП Дорошенка Руслана Олександровича (акт від 30.04.2025), ФОП Кононенка Андрія Богдановича (акт від 02.02.2025), а також у ГО «Інститут сприяння партнерству та соціальних ініціатив». Отримані результати свідчать про доцільність та ефективність використання розробленої інформаційної технології у сфері прогнозування банкрутства підприємств у сучасних умовах.

Результати дисертаційної роботи та розроблена web-орієнтована інформаційно-аналітична система оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства впроваджені в освітній процес кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу Черкаського державного технологічного університету (Акт впровадження від 08.05.2025).

8. Повнота викладу матеріалів дисертації.

За результатами дослідження опубліковано 15 наукових праць: 4 наукових статті у фахових виданнях України; 1 наукова стаття у іноземному виданні, що індексується у Scopus; 10 тез доповідей на наукових конференціях. Повний перелік публікацій:

– *статті у наукових фахових виданнях України та іноземних виданнях, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:*

1. Sinkovskyi A., Tryus Y. Web-Oriented Information and Analytical System for Assessing the Risk of Bankruptcy // Information Technology for Education, Science, and Technics Proceedings of ITEST 2024. Lecture Notes on Data

Engineering and Communications Technologies. Vol. 221. Springer. 2024. Pp. 406–425. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-71801-4_30 (Scopus).

Особистий внесок автора: реалізація веб-орієнтованої архітектури інформаційної системи для оцінки ризику банкрутства, включаючи інтеграцію механізму нечіткої логіки для підвищення об'єктивності аналізу кількісних та якісних показників підприємства. Обсяг – 0,26 друк. арк.

2. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Розробка та впровадження веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи для оцінки ризику банкрутства підприємств на основі мікросервісної архітектури. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 3/2024 (146). С. 99–105. DOI: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.3.14>. Фахове видання категорії Б.

Особистий внесок автора: розроблення архітектури веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи для оцінки ризику банкрутства підприємств, її реалізація з використанням мікросервісної архітектури та сучасних технологій, а також проведення експериментальних досліджень. Обсяг – 0,2 друк. арк.

3. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Забезпечення відмовостійкості та стабільності роботи інформаційної системи оцінювання ризику банкрутства. // Збірник наукових праць НУК. 2024. № 3(496). С. 99–105. DOI: [http://dx.doi.org/10.15589/znp2024.3\(496\).15](http://dx.doi.org/10.15589/znp2024.3(496).15). Фахове видання категорії Б.

Особистий внесок автора: розробка засобів забезпечення відмовостійкості та стабільності роботи інформаційної системи, впровадження автоматичного масштабування, event-driven архітектури та патерну Circuit Breaker, а також дослідження стійкості окремих компонентів системи. Обсяг – 0,21 друк. арк.

4. Sinkovskyi A., Shulakov V. Developing a Neuro-Flexible Mechanism of Bankruptcy Risk Estimation Based on Conditional Parameters // Technology Audit and Production Reserves. 2024. № 8(14). P. 20–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.309963>. Фахове видання категорії Б.

Особистий внесок автора: побудова нейро-гнучкого механізму оцінювання ризику банкрутства підприємств із використанням нечіткої логіки та адаптивної моделі. Проведення експериментального дослідження точності прогнозування на основі фінансових показників. Обсяг – 0,15 друк. арк.

5. Sinkovskyi A., Shulakov V. Development of Fuzzified Neural Network for Enterprise Bankruptcy Risk Estimation // Technology Audit and Production Reserves. 2024. № 6(26). С. 19–22. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.306873>. Фахове видання категорії Б.

Особистий внесок автора: поєднання методів нечіткої логіки та штучних нейронних мереж для підвищення точності оцінювання ризику

банкрутства підприємств, а також оптимізація нейронної мережі для обробки складних фінансових показників. Обсяг – 0,14 друк. арк.

– *наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Шулаков В., Сіньковський А., Триус Ю. Інформаційна технологія генерування синтетичних медичних даних на основі нейронних мереж // Актуальні проблеми медичної, біологічної фізики та комп'ютерних наук. Матеріали доповідей і виступів II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 7 квітня 2023 року. Вінниця: Едельвейс. С. 76-82.

Особистий внесок автора: розроблено прототип модуля генерації синтетичних даних, а також створено механізм інтеграції синтетичних даних у цільове середовище. Обсяг – 0,03 друк. арк.

7. Триус Ю.В., Сіньковський А.П., Максимов А.Є., Новосад О.О. Адаптивні інформаційні технології підтримки прийняття рішень у бізнесі // Адаптивні технології управління навчанням. Одеса, 2019. С. 26–28. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721167/1/Zbirka_tez_ATL-2019.pdf

Особистий внесок автора: розробка структури модуля прийняття рішень та інтеграція з бізнес-логікою. Обсяг – 0,02 друк. арк.

8. Триус Ю.В., Гавриленко В.О., Сіньковський А.П., Новосад О.О. Інформаційно-аналітична система оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства // Тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2020): Черкаси, 21-23 травня 2020 р. Черкаси: ЧДТУ, 2020. С. 52-55. ISBN 978-966-9730-55-8.

Особистий внесок автора: створення прототипу інформаційно-аналітичної системи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства та тестування її на реальних даних. Обсяг – 0,03 друк. арк.

9. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Використання мікросервісної архітектури як основи для забезпечення роботи з даними в інформаційно-аналітичній системі для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства // Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2022), (Черкаси, 23-25 червня 2022 р.) [Електронний ресурс]. Черкаси: ЧДТУ, 2022. С. 12–15. URL: https://itest.chdtu.edu.ua/Збірник_тез_ІТОНТ-2022_макет_26_06.pdf. *Особистий внесок автора: розроблення принципів побудови мікросервісної архітектури та її реалізація у системі оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства. Обсяг – 0,03 друк. арк.*

10. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Використання мікросервісної архітектури в системі оцінювання ризику банкрутства підприємства // Сучасний

стан та пріоритети модернізації науки, освіти і технологій // Збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Ізмаїл, 6 липня 2024 року). Ізмаїл: ЦФЕНД, 2024. 63 с. С. 62–63.

Особистий внесок автора: розробка та впровадження мікросервісної архітектури в інформаційно-аналітичну систему оцінювання ризику банкрутства, орієнтовану на підвищення гнучкості, масштабованості та надійності. Обсяг – 0,02 друк. арк.

11. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Веб-орієнтована інформаційно-аналітична система оцінювання рівня ризику банкрутства // Тези доповідей IX Міжнародної науково-практичної конференції з проблем вищої освіти і науки «Інформаційні технології в освіті, науці і виробництві (ІТОНВ-2023) (25-26 травня 2023 року). Луцьк: відділ іміджу та промоції ЛНТУ, 2023. 336 с. С. 275–278. URL: https://itonv.lntu.edu.ua/files/2023/zbirnyk_itonv-2023.pdf.

Особистий внесок автора: опис та реалізація веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства. Обсяг – 0,02 друк. арк.

12. Сіньковський А.П., Триус Ю.В. Інформаційно-аналітична система оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства // Тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2024), (Черкаси, 23-24 травня 2024 р.) [Електронний ресурс]. Черкаси: ЧДТУ, 2024. С. 212–215. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14766662>.

Особистий внесок автора: створення інформаційної технології та її реалізація як веб-орієнтованого сервісу для вирішення задачі оцінювання ризику банкрутства підприємства в режимі он-лайн на основі процесного підходу і застосування апарату нечітких множин. Обсяг – 0,02 друк. арк.

13. Шулаков В., Сіньковський А., Триус Ю. Розподілена система генерування синтетичних медичних даних // Медико-технічна співпраця заради перемоги: Актуальні завдання медичної, біологічної фізики та інформатики. Матеріали доповідей і виступів III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 5-6 квітня 2024 року. Вінниця: Едельвейс. С. 29–33.

Особистий внесок автора: здійснено розробку прототипу модуля генерації синтетичних даних, а також спроектовано та реалізовано механізм інтеграції згенерованих синтетичних даних у відповідне цільове середовище. Обсяг – 0,03 друк. арк.

14. Sinkovskyi A., Serhienko O., Shulakov V. Architectural Approaches and Practices of Implementing a Micro Frontend in a Web-Based System for Assessing the Risk of Enterprise Bankruptcy // IV International Science Conference, Trends in

the development of science as the main way to replace old technologies, January 27–29, 2025, Plovdiv, Bulgaria. Pp. 221–224. URL: <https://eu-conf.com/en/events/trends-in-the-development-of-science-as-the-main-way-to-replace-old-technologies/>.

Особистий внесок автора: розроблення підходу до мікрофронтенд-архітектури для інформаційної системи. Обсяг – 0,03 друк. арк.

15. Sinkovskyi A., Shulakov V. Neuronetwork for predicting enterprise bankruptcy risk // XXVII International Scientific and Practical Conference «Science of the 21st Century: Searches, Problems, Development Prospects», Paris, France, July 09–12, 2024. Pp. 50-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.46299/isg.2024.1.27>.

Особистий внесок автора: побудова нейромережевої моделі прогнозування рівня ризику банкрутства підприємства. Обсяг – 0,02 друк. арк.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, що виносяться на захист, одержані здобувачем самостійно. У публікаціях, виконаних у співавторстві, особисто здобувачу належать: [1] – реалізація веб-орієнтованої архітектури системи з інтеграцією механізму нечіткої логіки для покращення об'єктивності аналізу показників підприємств; [2] – розроблення архітектури веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи оцінювання ризику банкрутства підприємств, її реалізація з використанням мікросервісної архітектури та проведення експериментальних досліджень; [3] – створення засобів забезпечення відмовостійкості та стабільності роботи інформаційної системи, впровадження event-driven архітектури, автоматичного масштабування та патерну Circuit Breaker, а також дослідження стійкості компонентів; [4] – побудова нейро-гнучкого механізму оцінки ризику банкрутства на основі нечіткої логіки та адаптивної моделі, а також експериментальна перевірка точності прогнозування; [5] – інтеграція методів нечіткої логіки та штучних нейронних мереж, оптимізація нейромережевої моделі для обробки складних фінансових даних; [6] – розроблено прототип модуля генерування синтетичних даних; [7] – розробка структури модуля прийняття рішень у системі підтримки бізнес-процесів та його інтеграція з бізнес-логікою; [8] – створення прототипу інформаційно-аналітичної системи оцінювання ризику банкрутства підприємства та тестування її на реальних даних; [9] – розроблення принципів побудови мікросервісної архітектури та її впровадження у систему для роботи з даними; [10] – розробка та впровадження мікросервісної архітектури в інформаційно-аналітичну систему оцінювання ризику банкрутства, орієнтовану на підвищення гнучкості, масштабованості та надійності; [11] – опис та реалізація веб-орієнтованої інформаційно-аналітичної системи оцінювання

ризикі банкрутства; [12] – створення інформаційної технології для оцінки ризику банкрутства підприємства як веб-орієнтованого сервісу із застосуванням нечітких множин та процесного підходу; [13] – спроектовано та реалізовано механізм інтеграції згенерованих синтетичних даних у відповідне цільове середовище; [14] – розроблення підходу до мікрофронтенд-архітектури для системи оцінювання ризику банкрутства; [15] – побудова нейромережевої моделі для прогнозування ризику банкрутства підприємства з використанням фінансових показників.

Результати аналізу роботи за допомогою перевірки тексту дисертації з використанням системи Turnitin та аналізу отриманих результатів свідчать про відповідність роботи принципам академічної доброчесності.

9. Апробація матеріалів дисертації. Результати досліджень дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на таких національних та міжнародних науково-практичних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція «Адаптивні технології управління навчанням» (м. Одеса, Україна, 2019); Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2020, ІТОНТ-2022, ІТОНТ-2024) (м. Черкаси, Україна: Черкаський державний технологічний університет, 2020, 2022, 2024); Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті, науці і виробництві» (ІТОНВ-2023) (м. Луцьк, Україна: Луцький національний технічний університет, 2023); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та пріоритети модернізації науки, освіти і технологій» (м. Ізмаїл, Україна, 2024); International Scientific Conference «SCIENCE OF THE 21ST CENTURY: Searches, Problems, Development Prospects» (Paris, France, 2024); IV International Scientific and Practical Conference «Trends in the Development of Science as the Main Way to Replace Old Technologies» (Plovdiv, Bulgaria, 2025).

10. Оцінка мови та стилю дисертації.

Дисертацію написано з дотриманням норм і правил граматики, а стиль викладу в ній матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує доступність їх сприйняття.

Дисертація повною мірою відповідає п. 6, 8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення спеціалізованої вченої ради ЧДТУ». Робота містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 12 – Інформаційні технології.

Дисертацію виконано державною мовою та відповідно до наявних вимог щодо оформлення.

11. Відповідність змісту дисертації освітньо-науковій програмі, з якої вона подається до захисту.

Зміст дисертації повністю відповідає освітньо-науковій програмі «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

12. Рекомендація дисертації до захисту.

Враховуючи високий рівень виконаних наукових досліджень, актуальність теми дисертаційної роботи, обґрунтованість положень, що виносяться на захист, а також наукову новизну, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, учасники фахового семінару кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу одноголосно ухвалили рішення затвердити висновок щодо дисертації Сінковського Артема Петровича на тему «Інформаційна технологія оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації» для здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки галузі знань 12 – Інформаційні технології та рекомендувати її до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді Черкаського державного технологічного університету.

У голосуванні брали участь 18 осіб. Результати голосування:

«ЗА» – 18,

«ПРОТИ» – немає,

УТРИМАЛИСЬ – немає.

Головуючий
професор кафедри комп'ютерних наук
та системного аналізу,
д.т.н, професор

Олена ДАНЧЕНКО