

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003205

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сіньковський Артем Петрович

2. Artem Sinkovskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0009-8877-7351

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 28-07-2025

Спеціальність за освітою: економічна кібернетика

Місце роботи здобувача: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9597

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23.37, 50.41.25, 06.01.30, 28.17.19

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації.
2. Information technology for assessing bankruptcy risk of enterprises under conditions of uncertainty and fuzzy information

Реферат:

1. У дисертаційному дослідженні вирішена актуальна науково-прикладна задача, що 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. Вирішення цієї задачі сприятиме підвищенню точності та ефективності оцінки фінансового стану та прогнозування ризику банкрутства підприємств, що може дозволити їх керівникам вжити заходів для зниження ризиків та реалізації стратегій, спрямованих на забезпечення довгострокової стійкості підприємства. Для визначення завдань дослідження проведено аналіз наукових досліджень, моделей та методів прогнозування фінансової нестабільності підприємств, а також практичних підходів до оцінки ризику їхнього банкрутства. Встановлено, що більшість традиційних моделей мають обмеження у врахуванні якісних характеристик діяльності підприємств та

динамічних змін у бізнес-середовищі. Також проведено детальний аналіз категорій бізнес-процесів, що впливають на ризик банкрутства, та визначено ключові кількісні й якісні показники, які характеризують критичні точки нестабільності підприємства. Розроблено модель комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства, побудовану на основі процесного підходу до аналізу його діяльності. Ця модель розглядає підприємство як складну систему з численними внутрішніми та зовнішніми зв'язками, що дозволяє враховувати неоднозначність і невизначеність вхідних даних, властиву сучасним умовам господарювання, та передбачає аналіз кількісних і якісних показників його діяльності із застосуванням апарату нечітких множин. На основі розробленої моделі запропоновано метод комплексного оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства з використанням апарату нечітких множин, який передбачає поетапну процедуру збирання вхідних даних, проведення групового експертного оцінювання, побудову індивідуальних нечітких оцінок експертів та їхнє агрегування. Метод дозволяє враховувати як кількісні, так і якісні характеристики діяльності підприємства в умовах невизначеності, поєднуючи апарат нечіткої логіки з результатами експертного аналізу, що забезпечує підвищену точність і адаптивність до галузевої специфіки під час визначення рівня ризику банкрутства підприємства та формування рекомендацій щодо його запобігання або мінімізації. Розроблено моделі нейронних мереж, які демонструють підвищену точність і надійність прогнозування рівня ризику банкрутства підприємства порівняно з методами дискримінантного аналізу та класичними нейронними мережами. Моделі здатні ефективно обробляти як попередньо оброблені, так і «сірі» (неструктуровані або мінімально оброблені) дані про діяльність підприємств, що є критично важливим в умовах обмеженої або неповної інформації. Проведено навчання та тестування моделей на реальних даних, що підтвердило їхню здатність виявляти складні, нелінійні взаємозв'язки між вхідними параметрами і забезпечувати високий рівень точності прогнозів у практичних умовах. Реалізовано веб-орієнтовану інформаційно-аналітичну систему оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств, яка інтегрує розроблені моделі та методи й забезпечує зручний інтерфейс для користувачів, обробку вхідної інформації, формування висновків і рекомендацій для прийняття управлінських рішень. Система побудована на основі мікросервісної архітектури, що забезпечує її масштабованість, гнучкість і можливість оновлення окремих компонентів без зупинки всієї системи. Проведено комплексне тестування функціональних модулів системи, включаючи перевірку на надійність, продуктивність і відмовостійкість, що підтвердило стабільну роботу системи в різних умовах експлуатації. Її впровадження дозволяє суттєво підвищити оперативність, точність і обґрунтованість оцінювання фінансової стабільності підприємств у динамічному бізнес-середовищі. Практичне значення одержаних результатів наукового дослідження полягає в розробці моделей і методів, що забезпечують надійну оцінку рівня ризиків банкрутства підприємства в умовах невизначеності та нечіткої інформації й сприяють своєчасному впровадженню коригувальних заходів. З цією метою розроблена веб-орієнтована інформаційна система для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства реалізована з використанням сучасних технологій резервування даних та безперебійного функціонування, що забезпечує її відмовостійкість та високу надійність. Ефективність 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. Розроблені архітектурні рішення забезпечують інтеграцію запропонованих моделей і методів у практичну діяльність підприємств з використанням технології SaaS, що особливо корисно для представників малого та середнього бізнесу.

2. This dissertation addresses a relevant scientific and practical task: the development of new and improvement of existing models, methods, and informational tools for comprehensive assessment of enterprise bankruptcy risk under conditions of uncertainty and fuzzy information. The approach is based on fuzzy set theory, artificial intelligence methods, and web-oriented solutions. Solving this task enhances the accuracy and efficiency of financial condition assessments and forecasting the bankruptcy risk of enterprises, which can help enterprise managers take preventive measures and implement strategies aimed at ensuring long-term sustainability. To define the research objectives, an analysis was conducted of scientific studies, models, and methods for forecasting financial instability of enterprises, as well as practical approaches to assessing their bankruptcy risk. It

was found that most traditional models have limitations in accounting for qualitative aspects of enterprise activity and dynamic changes in the business environment. A detailed analysis was also performed on categories of business processes influencing bankruptcy risk, and key quantitative and qualitative indicators were identified that characterize critical points of enterprise instability. A comprehensive model for assessing the level of enterprise bankruptcy risk was developed, based on a process-oriented approach to analyzing enterprise operations. The model treats the enterprise as a complex system with numerous internal and external interconnections, allowing it to handle the ambiguity and uncertainty of input data typical of modern economic conditions. It provides for the analysis of both quantitative and qualitative performance indicators using fuzzy set theory. Based on the developed model, a method for comprehensive bankruptcy risk assessment was proposed using fuzzy set theory. This method includes a step-by-step procedure: collecting input data, conducting group expert assessments, constructing individual fuzzy evaluations by experts, and aggregating them. The method allows for the consideration of both quantitative and qualitative enterprise characteristics under uncertainty, combining fuzzy logic tools with expert analysis results. This ensures improved accuracy and adaptability to industry-specific factors when determining the level of bankruptcy risk and forming recommendations for its prevention or mitigation. Neural network models were developed, demonstrating higher accuracy and reliability in predicting bankruptcy risk levels compared to discriminant analysis methods and classical neural networks. These models can effectively process both pre-processed and raw (unstructured or minimally processed) enterprise data, which is crucial under conditions of limited or incomplete information. Training and testing on real-world data confirmed the models' ability to identify complex, nonlinear relationships among input parameters and ensure high forecasting accuracy in practical scenarios. A web-oriented information-analytical system was implemented for assessing enterprise bankruptcy risk. It integrates the developed models and methods and provides a user-friendly interface for data input, conclusion generation, and management decision support. The system is built on a microservice architecture, ensuring scalability, flexibility, and the ability to update individual components without interrupting the entire system. Comprehensive testing of the system's functional modules, including reliability, performance, and fault tolerance tests, confirmed its stable operation in various usage scenarios. Its implementation significantly improves the speed, accuracy, and validity of enterprise financial stability assessments in a dynamic business environment. The practical significance of the obtained research results lies in the development of models and methods that provide reliable assessments of bankruptcy risk levels under uncertainty and fuzzy information, enabling timely corrective action. To this end, a web-oriented information system for bankruptcy risk assessment was developed using modern data backup and fail-safe operation technologies, ensuring its fault tolerance and high reliability. The effectiveness of the results is confirmed by the implementation of the developed information technology in the activities of several organizations and business entities. The architectural solutions developed ensure the integration of the proposed models and methods into enterprise practices via SaaS technology, which is especially beneficial for small and medium-sized businesses.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 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

- Сінковський 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>
- Сінковський 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)
- 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>
- 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>

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; програмні продукти, програмно-технологічна документація; методи, моделі, інформаційні технології

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Триус Юрій Васильович
2. Yurii Tryus

Кваліфікація: д.пед.н., професор, 13.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0739-2065

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тригуба Анатолій Миколайович

2. Anatoliy M. Tryhuba

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8014-5661

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205225539>;

<https://scholar.google.com/citations?user=iIrMXiMAAAAJ>;

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/2418092>

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Код за ЄДРПОУ: 00492990

Місцезнаходження: вул. Пекарська, буд. 50, Львів, 79010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дербенцев Василь Джоржович

2. Derbentsev Vasyl D.

Кваліфікація: к. е. н., професор, 08.00.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Код за ЄДРПОУ: 02070884

Місцезнаходження: просп. Берестейський (Перемоги), 54/1, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колеснікова Катерина Вікторівна

2. Kateryna Kolesnikova

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9160-5982

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федоров Євген Євгенович

2. Evhen E. Fedorov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3841-7373

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський державний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05390336

Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, Черкаси, Черкаський р-н., 18006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Данченко Олена Борисівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Данченко Олена Борисівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Здобувач PhD

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна