Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003443

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савченко Сергій Олександрович
2. Serhii O. Savchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9706-5334

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 121

Назва наукової спеціальності: Інженерія програмного забезпечення

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 47709 Інженерія програмного забезпечення

Дата захисту: 27-08-2025

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10362

Повне найменування юридичної особи: Херсонський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125609

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 27, Херсон, 73003, 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: Херсонський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125609

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 27, Херсон, 73003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.03, 20.54.07

Тема дисертації:

1. Розроблення автоматизованої інформаційної системи фінансового консультування для генерації персоналізованих інвестиційних портфелів

2. Development of an Automated Financial Advisory Information System for Generating Personalized Investment Portfolios

Реферат:

1. Савченко С. О. Розроблення автоматизованої інформаційної системи фінансового консультування для генерації персоналізованих інвестиційних портфелів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Херсонський державний університет МОН України; Херсон, 2025. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуальної науково-практичної задачі розроблення автоматизованої інформаційної системи фінансового консультування, призначеної для генерації персоналізованих інвестиційних портфелів. Актуальність обраної тематики пояснюється необхідністю забезпечення доступних та ефективних фінансових консультацій широкому колу користувачів, зокрема у контексті високої інфляції та обмеженої ефективності традиційних способів заощадження, таких як банківські депозити. У вступі до роботи розкрито актуальність теми, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження. Зазначено, що сучасні

системи автоматизованого фінансового консультування (Robo-Advisors) набувають популярності завдяки доступності, зручності використання, низькому порогу входу та можливості налаштування персоналізованих параметрів інвестиційних портфелів. Перший розділ дисертації присвячено аналізу сучасних досліджень за темою дисертаційної роботи та існуючих підходів у сферах автоматизованих систем фінансового консультування та застосуванню засобів машинного навчання у фінансовій галузі. Доведено актуальність застосування методів і алгоритмів машинного навчання, зокрема нейронних мереж LSTM, для прогнозування ціни фінансових інструментів. Проаналізовано переваги поєднання класичної теорії Марковіца з сучасними методами машинного навчання, що дозволяє значно підвищити ефективність інвестиційних рішень. Також у першому розділі висвітлюються проблеми, з якими можуть зіштовхнутися інвестори-початківці. Зазначено важливість психологічних аспектів і врахування індивідуальних особливостей інвесторів. Другий розділ присвячено обґрунтуванню методологічних підходів до задач прогнозування цін на фінансові інструменти, побудови початкового інвестиційного портфелю та його подальшому ребалансуванні. Також в другому розділі представлено розроблену архітектуру системи фінансового консультування, яка передбачає використання мікросервісної архітектури. Описано модулі прогнозування цін фінансових інструментів, формування та ребалансування портфелів, а також можливості взаємодії з користувачами через месенджери. Детально обґрунтовано використання моделі Марковіца та моделей прогнозування на основі множинної лінійної регресії та нейронних мереж LSTM. Також описано модель забезпечення постійного рівня споживання за допомогою алгоритму, що дозволяє визначити оптимальний розподіл заощаджень для інвесторів. Третій розділ присвячений експериментальному тестуванню запропонованих методів та алгоритмів. Проведені дослідження показали високу ефективність LSTM-мереж для прогнозування валютних пар з похибкою менше 0,5%. Алгоритм множинної лінійної регресії продемонстрував високу ефективність прогнозування ціни закриття для усіх типів активів, що розглядаються в дослідженні. Порівняльний аналіз різних методів формування інвестиційного портфелю показав перевагу використання прогнозних даних для зниження втрат інвестиційного портфеля у періоди ринкової нестабільності. Запропонований алгоритм ребалансування портфеля на основі фінансових індикаторів показав перевагу над традиційною стратегією «купи і тримай», забезпечуючи стабільність портфеля навіть у кризові періоди. У результаті дослідження створено практичне рішення у вигляді чат-бота, що дозволяє автоматично надавати персоналізовані фінансові рекомендації широкому колу користувачів без спеціальних фінансових знань. Реалізована система забезпечує високу безпеку персональних даних, зручність використання та можливість подальшого масштабування. Отримані теоретичні результати мають наукову новизну, яка полягає у поєднанні класичної портфельної теорії Марковіца з сучасними методами машинного навчання для підвищення якості інвестиційних портфелів. Також було експериментально доведено ефективність запропонованого автором алгоритму ребалансування інвестиційного портфелю, як під час економічного циклу зростання, так і в період глобальної рецесії. Практична значущість дослідження полягає у створенні окремих модулів автоматизованої системи фінансового консультування, які можуть бути впроваджені в повноцінний Robo-Advisor сервіс відповідно до розробленої архітектури. Ключові слова: автоматизована інформаційна система, фінансове консультування, персоналізований інвестиційний портфель, Robo-Advisor, LSTM нейронні мережі, множинна лінійна регресія, портфельна теорія Марковіца, прогнозування цін, ребалансування інвестиційного портфеля, машинне навчання.

2. Savchenko S. Development of an Automated Financial Advisory Information System for Generating Personalized Investment Portfolios. – Qualifying scientific work on manuscript rights. Dissertation for obtaining the scientific degree a Doctor of Philosophy in the specialty 121 Software engineering. Kherson State University, MES of Ukraine; Kherson, 2025. The dissertation is devoted to solving the relevant scientific and practical problem of developing an automated financial consulting information system to generate personalized investment portfolios. The relevance of the chosen topic is explained by the need to provide accessible and effective financial advice to a wide range of users, particularly in the context of high inflation and the limited effectiveness of traditional savings methods, such as bank deposits. The introduction reveals the topic's relevance and defines the study's purpose, objectives, object, subject, and methods. It is noted that modern automated financial advisory systems (Robo-Advisors) are gaining

popularity due to their accessibility, ease of use, low entry threshold, and the ability to customize personalized parameters of investment portfolios. The first section of the dissertation is devoted to the analysis of current research on the topic of the study and existing approaches in the areas of automated financial advisory systems and the use of machine learning tools in the financial industry. The relevance of using machine learning methods, particularly LSTM neural networks, for forecasting the value of financial instruments is proved. The advantages of combining the classical Markowitz theory with modern machine learning methods are analyzed, which can significantly improve the efficiency of investment decisions. The first section also highlights the problems that novice investors may face. The importance of psychological aspects and considering individual investor characteristics is highlighted. The second section is devoted to substantiating methodological approaches to forecasting prices for financial instruments, building an initial investment portfolio, and its subsequent rebalancing. The second section also presents the developed architecture of the financial advisory system, which involves microservice architecture. The modules for forecasting the prices of financial instruments, forming and rebalancing portfolios, and the possibilities of interaction with users through messengers are described. The use of the Markowitz model and forecasting models based on multiple linear regression and LSTM neural networks is substantiated in detail. The study also describes a model for ensuring a constant level of consumption, which allows for determining the optimal distribution of savings for investors. The third section is devoted to experimental testing of the proposed methods and algorithms. The studies have shown the high efficiency of LSTM networks for forecasting currency pairs with an error of less than 0.5%. The multiple linear regression algorithm has demonstrated high efficiency in predicting the closing price for all types of assets considered in the study. A comparative analysis of different methods of investment portfolio formation has shown the advantage of using forecast data to reduce investment portfolio losses in times of market instability. The proposed algorithm of portfolio rebalancing based on financial indicators has shown an advantage over the traditional 'buy and hold' strategy, ensuring portfolio stability even in times of crisis. The study resulted in a practical solution: a chatbot that automatically provides personalized financial advice to a wide range of users without special financial knowledge. The implemented system ensures high security of personal data, ease of use, and the possibility of further scaling. The obtained theoretical results have a scientific novelty, combining the classical Markowitz portfolio theory with modern machine learning methods to improve the quality of investment portfolios. The algorithm's effectiveness for rebalancing an investment portfolio proposed by the author has been experimentally proven during the economic growth cycle and the global recession. The study's practical significance lies in creating individual modules of an automated financial advisory system that can be implemented in a full-fledged Robo-Advisor service per the developed architecture. Keywords: automated information system, financial consulting, personalized investment portfolio, Robo-Advisor, LSTM neural networks, multiple linear regression, Markowitz portfolio theory, price forecasting, investment portfolio rebalancing, machine learning.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

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

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Savchenko S., Kobets V. Development of Robo-Advisor System for Personalized Investment and Insurance Portfolio Generation. CCIS Series volume of ICTERI 2021 Workshops Proceedings, Volume 1635, chapter 14. 2022. pp 213-228. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14841-5_14

- Savchenko, S., Kobets, V. Development of Software Architecture and Machine Learning Modules of Robo-Advisor System for Personalized Investment Portfolio Generation. Communications in Computer and Information Science, Volume 1698. Springer, Cham. 2022. pp 153–179. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20834-8_8
- Kobets V., Savchenko S. Using Telegram Bots for Personalized Financial Advice for Staff of Manufacturing Engineering Enterprises. Advances in Design, Simulation and Manufacturing V - Proceedings of the 5th International Conference on Design, Simulation Manufacturing: The Innovation Exchange, DSMIE-2022. 2022. pp 561–571. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06025-0_55
- Kobets V., Savchenko S. Building an Optimal Investment Portfolio with Python Machine Learning Tools. CEUR Workshop Proceedings, Volume 3347. 2022. pp. 307–315
- Savchenko, S., Kobets, V. Increasing Investment Portfolio Profitability with Computer Analysis Trading Strategies. Communications in Computer and Information Science, 2023, 1980, pp. 252–264. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48325-7_19
- Savchenko, S., Kobets, V. Allocation of Investment Portfolio Assets Classes Using Machine Learning. Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications. ICTERI 2024. Communications in Computer and Information Science. Volume 2359. 2025. pp. 285–296. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81372-6_21

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0122 U 201061

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кобець Віталій Миколайович
2. Vitalii M. Kobets

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4386-4103

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125609

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 27, Херсон, 73003, 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. Ляшенко Олена Ігорівна
2. Olena I. Liashenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0197-4179

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саченко Анатолій Олексійович
2. Анатолій О. Саченко

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0907-3682

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рудніченко Микола Дмитрович
2. Mikola D. Rudnichenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7343-8076

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Полторацький Максим Юрійович
2. Maksym Poltorazkyi

Кваліфікація: д.філософ, 121

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9861-4438

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125609

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 27, Херсон, 73003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Песчаненко Володимир Сергійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Песчаненко Володимир Сергійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Воропай Наталія Анатоліївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна