Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0826U003215

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-07-2026

Статус: Відмінена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горпинченко Антон Сергійович
2. Anton S. Horpynchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-6190-7348

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 151

Назва наукової спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Галузь / галузі знань: автоматизація та приладобудування

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Місце роботи здобувача: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, 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 15604

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, 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: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 50.43.23, 50.47.31, 65.37, 65.37.01.81

Тема дисертації:

1. Інтелектуальне керування технологічним комплексом цукрового заводу на засадах нелінійної динаміки

2. Intelligent control of a sugar factory's process complex based on non-linear dynamics

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена для підвищення результативності роботи виробничого комплексу цукрового заводу. Відповідно за рахунок комбінації двох підходів. Перший передбачає пошук і фіксацію тих ділянок технологічного процесу, які є найбільш перспективними з точки зору поточної ситуації, що дає змогу застосовувати керування на основі сценаріїв та впровадження синергетичного регулятора. Другий базується на швидкій аналітичній обробці великих масивів даних із використанням інтелектуальних алгоритмів, що дозволяє формувати та впроваджувати стратегії управління, спрямовані на мінімізацію споживання ресурсів. У роботі проведено аналіз технологічного комплексу цукрового заводу як складної нелінійної системи, що охоплює взаємопов'язані підсистеми зберігання сировини з активною вентиляцією, гідравлічного транспортування, миття, подрібнення, дифузійного екстрагування, карбонізації, випарювання, кристалізації, фугування, сушіння та пакування цукру. Визначено ключові технологічні параметри, що безпосередньо впливають на ефективність переробки цукрових буряків та якість кінцевої продукції. Обґрунтовано необхідність застосування підходів до керування складними нелінійними системами, зокрема

синергетичного, сценарного аналізу, методів нелінійної динаміки, врахування детермінованого хаосу та чутливості до початкових умов. Вперше на основі комплексного аналізу поведінки технологічного комплексу цукрового заводу, який базується на використанні методів нелінійної динаміки, встановлені явища самоорганізації в поведінці об'єкта керування, що дозволили виявити ситуаційно-значущі зони, в яких забезпечується оптимальне функціонування в умовах стохастичної та хаотичної невизначеності. Вперше здійснений синтез інтелектуальних синергетичних систем керування, який полягає у оперативному прогнозуванні та оцінці виникнення в поведінці складних об'єктів керування завдяки їх самоорганізації багатообразів-атракторів, подальшої ідентифікації в зоні атракторів нелінійних математичних моделей, на основі яких здійснюється пошук та організація ресурсоощадних керувальних дій і їх реалізація у вигляді нечітких правил, отриманих шляхом лінгвістичної апроксимації, завдяки чому забезпечуються оптимальні режими функціонування об'єкта. Удосконалені алгоритми керування технологічним комплексом цукрового заводу в умовах невизначеності, які дозволили поліпшити якість продукції, підвищити продуктивність виробництва та забезпечити економію ресурсів; Отримали подальший розвиток методи та алгоритми прогнозування розвитку об'єктів керування на основі комплексного інтелектуального аналізу за принципами нелінійної динаміки. Одержали подальший розвиток математичні моделі технологічного комплексу цукрового заводу у відповідності з особливостями врахування явищ самоорганізації та проявів атрактивної поведінки об'єкта. Удосконалена структура автоматизованої системи керування технологічним комплексом цукрового заводу за рахунок введення синергетичного керування, інтелектуальних технологій на базі сучасних інформаційно-управляючих платформ. Ключові слова: система керування, імітація, часова нейронна мережа, людино-машинний інтерфейс, Індустрія 4.0, аналіз даних, методи прогнозування, нечітка система керування, система керування, модель, цукор, регулятор, ПІД-контролер, модель, параметри.

2. The thesis is dedicated to improving the performance of a sugar factory's production complex. This is achieved through a combination of two approaches. The first involves identifying and pinpointing those sections of the technological process that are most promising in light of the current situation, enabling the application of scenario-based control and the implementation of a synergistic regulator. The second is based on the rapid analytical processing of large data sets using intelligent algorithms, which allows for the formulation and implementation of control strategies aimed at minimising resource consumption. The study analyses the technological complex of a sugar factory as a complex non-linear system comprising interrelated subsystems for the storage of raw materials with active ventilation, hydraulic transport, washing, grinding, diffusion extraction, carbonisation, evaporation, crystallisation, de-moisturisation, drying and packaging of sugar. Key technological parameters that directly influence the efficiency of sugar beet processing and the quality of the final product have been identified. The necessity of applying approaches to the control of complex non-linear systems has been substantiated, in particular synergistic and scenario analysis, methods of non-linear dynamics, and consideration of deterministic chaos and sensitivity to initial conditions. For the first time, based on a comprehensive analysis of the behaviour of a sugar factory's technological complex using methods of nonlinear dynamics, phenomena of self-organisation in the behaviour of the controlled system have been identified, enabling the identification of -significant zones in which optimal functioning is ensured under conditions of stochastic and chaotic uncertainty. For the first time, a synthesis of intelligent synergistic control systems has been carried out, which consists of the operational forecasting and assessment of the emergence, in the behaviour of complex control objects, of attractor manifolds due to their self-organisation, followed by the identification within the attractor region of non-linear mathematical models, on the basis of which the search for and organisation of resource-efficient control actions are carried out, and their implementation in the form of fuzzy rules obtained through linguistic approximation, thereby ensuring optimal operating modes for the object. Improved algorithms for controlling the technological complex of a sugar factory under conditions of uncertainty, which have made it possible to improve product quality, increase production efficiency and ensure resource savings; Methods and algorithms for forecasting the development of controlled systems based on comprehensive intelligent analysis according to the principles of nonlinear dynamics have been further developed. Mathematical models of the sugar factory's technological complex have been further developed in accordance with the specific features of accounting for self-organisation

phenomena and manifestations of the system's attractive behaviour. The structure of the automated control system for the technological complex of a sugar factory has been improved through the introduction of synergetic control and intelligent technologies based on modern information and control platforms. Keywords: system control, simulation, temporal neural network, human-machine interface, Industry 4.0, data analysis, forecasting methods, fuzzy control system, control system, model, sugar, regulator, PID controller, model, parameters.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0112U001085, 0112U001496, 0107U000223

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: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Кишенько В. Д., Горпинченко А. С. Керування технологічними об'єктами цукрового виро-бництва на основі самоорганізації в нелінійних системах. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2026. № 1 (299). С. 66–73.DOI. https://doi.org/10.33216/1998-7927-2026-299-1-66-73
- 2. Кишенько, В., Крищенко, Д., Ромащук, О., Горпинченко, А. (2023). Оцінка характерних проявів поведінки складних технологічних об'єктів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського, серія «Технічні науки», 34(73(1)), 95-100. https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.1/14
- 3. Горпинченко А. С. (2026). Аналіз спектра вейвлета Гауса технологічного процесу цукро-вого виробництва. Наукові праці Національного університету харчових технологій, 32(2), 18—27. https://doi.org/10.24263/2225-2924-2026-32-2-4
- 4. Горпинченко, А. (2026). Використання апроксимацій Паде для моделювання складних не-лінійних систем. Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні нау-ки, 2(53), 86–92. https://doi.org/10.31498/2225-6733.53.2.2026.359933
- 5. Horpynchenko, A. (2026). Analysis of the singular spectrum of water consumption in a diffusion unit of a sugar production plant for automation applications. Scientific Papers of Donetsk National Technical University. Series: "Computer Engineering and Automation", 4(6(38), 18–23. https://doi.org/10.32782/2786-9024/v4i6(38).359117
- 6. Кишенько, В. Д. Системний, синергетичний та ситуаційний підходи при розв'язанні задач керування технологічними комплексами / В. Д. Кишенько, О. М. Ромащук, А. С. Горпинченко // Сучасні методи, інформа-ційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали IX Міжнародної науково-технічної Internet-конференції, 25 листопада 2022 р. – Київ : НУХТ, 2022. – С. 162. https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d4e26b05-8ee3-404f-8f4d-3256d11a1de8/content
- 7. Nonlinear dynamics in problems of controlling technological complexes / V. Kyshenko, Y. Smityuh A. Gorpinchenko, D. Krishchenko // Improvement of scientific approaches to the development of engineering : collective monograph. - Boston : Primedia eLaunch, 2022. - P. 149-159. https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2022/12/Monograph/TECH/ISG.2022.MONO.TECH.4.pdf
- 8. Intelligent synergistic control of the technological complex for the sug-ar factory / Y. Smityuh, V. Kyshenko, O. Romashchuk, A. Gorpinchenko // 2022 IEEE 11th International Conference on Intelligent

Systems, IS 2022. – 2022. DOI: 10.1109/IS57118.2022.10019728 (Scopus). https://ieeexplore.ieee.org/document/10019728/authors#authors

- 9. Крищенко, Д. Мережеві моделі в системах керування / Д. Крищен-ко, А. Горпинченко, В. Кишенько // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 3-7 квітня 2023 р. – Київ : НУХТ, 2023. – Ч. 2. – С. 304. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/40815
- 10. Кишенько, В. Д. Передумови синергетичного керування техноло-гічним комплексом цукрового зводу / В. Д. Кишенько, А. С. Горпинченко // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами [Електронний ресурс] : матеріали X Міжнародної науково-технічної Internet-конференції, 24 листопада 2023. – Київ : НУХТ, 2023 – С. 62. https://it.nuft.edu.ua/wp-content/themes/itaicstheme/assets/docs/2023-1-2023-11-24_conf_ACS_zbirnyk.pdf?utm_source=chatgpt.com
- 11. Горпинченко, А. С. Топологічно зберігаюча карта Кохонена / А. С. Горпинченко, В. Д. Кишенько, Я. В. Смітюх // Сучасні методи, інформа-ційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали XI Міжнарод-ної науково-технічної Internet-конференція, 27 листопада 2024 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 53–54. https://drive.google.com/file/d/1OUXJ1vq9oKn9cnyypPwsYRijbrPUyNrw/view
- 12. Горпинченко, А. Кишенько В. Апроксимації Паде складних нелі-нійних систем / А. Горпинченко, В. Кишенько // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 90 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 11-12 квітня 2024 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 363. https://dspace.nuft.edu.ua/items/6b5588d7-03be-47e1-abeb-e65bc1a7751d
- 13. Горпинченко, А. С. М'яке та жорстке порогування в обробці сиг-налів / А. С. Горпинченко, В. Д. Кишенько // Сучасні методи, інформацій-не, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали Міжнародної науково-технічної Internet-конференції, 27 листопада 2025 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2025. – С. 99. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/49998
- 14. Горпинченко, А. С. Адаптивний метод фільтрації даних у поєд-нанні з вейвлет-перетворенням / А. С. Горпинченко, В. Д. Кишенько // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали XII Міжнародної науково-технічної Internet-конференції,27 листопада 2025 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2025. – С. .98. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/49998
- 15. Горпинчеко, А. Аналіз сингулярного спектру в автоматизованої системи керування технологічного процесу цукрового заводу / А. Горпинчеко, В. Кишенько // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 91 Міжнародної наукової кон-ференції молодих учених, аспірантів і студентів, 11-12 квітня 2025 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2025. – С. 382. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/48204
- 16. Горпинчеко, А. Адаптивна сегментація сигналів і часових рядів за допомогою Long Short-Term Memory в автоматизованої системи керування технологічного процесу цукрового заводу / А. Горпинчеко, В. Кишенько // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 91 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 11-12 квітня 2025 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2025. – С. 383. https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/48204
- 17. Горпинченко А. С., Кишенько В. Д. Показник ступеня Херста. *Матеріали 92-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»* (20–24 квітня 2026 р.). Київ : НУХТ, 2026. Ч. 2. С. 360. https://conference.nuft.edu.ua/young/Books%20of%20abstracts/2026/Part_2.pdf

- 18. Kyshenko V., Gorpinchenko A. Unclear Regulation of Sugar Production Processes. Science and Information Technologies in the Modern World: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference. Section: Automation and Robotics. International Scientific Unity. Athens, Greece. April 15-17, 2026. pp. 63-68. https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2026/04/Athens_Greece_15.04.26.pdf
- 19. Кишенько В., Горпінченко А. Сценарне керування процесами ви-робництва цукру. The Future of Science, Technology and Economy: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. Section: Automation and Robotics. International Scientific Unity. Sofia, Bulgaria. April 8-10, 2026. С. 35–40. https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2026/04/Sofia_Bulgaria_08.04.26.pdf

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0112U001085, 0112U001496, 0107U000223

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кишенько Василь Дмитрович
2. Vasil D. Kyshenko

Кваліфікація: к. т. н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2805-5065

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, 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. Осадчий Сергій Іванович
2. Serhii I. Osadchyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1811-3594

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, Кропивницький, Кропівницький р-н., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Власенко Лідія Олександрівна
2. Lidiia O. Vlasenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2003-6313

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Полупан Володимир Володимирович
2. Volodymyr V. Polupan

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-8076-1369

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сідлецький Віктор Михайлович

2. Viktor M. Sidletskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2606-3651

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

