Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0423U100160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-09-2023

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ситніков Олексій Володимирович
2. Olexiy Sytnikov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.07

Назва наукової спеціальності: Автоматизація процесів керування

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-09-2023

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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): Д 26.002.04

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 50.01.85

Тема дисертації:

1. Моделювання та автоматичне керування тепловим режимом скловарної печі ванного типу
2. Modeling and automatic control of the thermal regime of a bath-type glass furnace

Реферат:

1. Дисертація «Моделювання та автоматичне керування тепловим режимом скловарної печі ванного типу» присвячена розробці ресурсо- та енергоефективної системи керування виготовлення скломаси в регенеративній скловарній печі ванного типу. Актуальність роботи визначається особливістю варильної частини, а саме її значним споживання енергетичних ресурсів. Відповідно до сучасних світових тенденції енерго- та ресурсозбереження постало науково-технічне завдання вдосконалення даного технологічно процесу. Дисертаційна робота відображає основні дослідження, що направлені на математичне моделювання та синтез систем керування процесом виготовлення скломаси, також в роботі розроблені загальнотеоретичні положення, сукупність яких є новаторським рішенням наукової проблеми, що має важливе теоретичне і практичне значення. Впровадження розроблених рішень з моделювання скловарної печі та модифікація існуючих систем керування є значним внеском у подальший розвиток енерго- та

ресурсозберігаючих рішень у скловарному виробництві. У роботі вперше сформовано модель регенеративної скловарної печі ванного типу з урахуванням технологічних особливостей апарату. Запропоновано алгоритм розрахунку апроксимуючої структури з використанням чебишевського наближення, як найбільш прийнятного методу для дробово-раціональної структури моделі. Для розробленої апроксимованої моделі використано спеціалізоване програмне забезпечення, що дозволяє побудувати температурне поле у вигляді температурного розподілу в конкретному перерізі печі. Вперше розроблено і досліджено систему автоматичного керування процесом виготовлення скломаси з використанням регулятора загального контуру. Для підтвердження отриманих результатів розрахунків і верифікації розроблених чисельних методів в роботі наведено експериментальні дані по моделюванню розробленої системи керування.

2. The dissertation "Modeling and automatic control of the thermal regime of a bath-type glass furnace" is devoted to the development of a resource- and energy-efficient control system for the production of glass mass in a regenerative bath-type glass furnace. The relevance of the work is determined by the peculiarity of the cooking part, namely its significant consumption of energy resources. In accordance with modern world trends in energy and resource conservation, the scientific and technical task of improving this technological process has arisen. The dissertation reflects the main research aimed at mathematical modeling and synthesis of control systems for the glass mass production process, and general theoretical provisions are developed in the work, the totality of which is an innovative solution to a scientific problem that has important theoretical and practical significance. The implementation of developed solutions for modeling the glass furnace and modification of existing control systems is a significant contribution to the further development of energy- and resource-saving solutions in glass production. In the work, for the first time, a model of a bath-type regenerative glass furnace was formed, taking into account the technological features of the device. An algorithm for calculating the approximating structure using the Chebyshev approximation is proposed as the most appropriate method for the fractional-rational structure of the model. For the developed approximate model, specialized software was used, which allows to build the temperature field in the form of temperature distribution in a specific section of the furnace. For the first time, a system of automatic control of the glass production process using a common circuit regulator was developed and researched. To confirm the obtained results of calculations and verification of the developed numerical methods, experimental data on the simulation of the developed control system are presented in the work.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Лазебна Т.А. Математичне моделювання складних теплових об`єктів [Текст] / Т.А. Лазебна, О.В. Ситніков, І.С. Бобонич, О.П. Савченко //Компьютерная математика (Национальная академия наук Украины. Институт кибернетики им. Глушкова), №2, 2011.–С.30-35.
- Жученко А.І. Отримання передатних функцій елементів скловарної печі [Текст] /А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Вісник НТУУ «КПІ». Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження, №1(7), 2011 – С.128-129.
- Кубрак А.І. Виведення передатної функції ванни скловарної печі [Текст] /А.І. Кубрак, О.В. Ситніков // Вісник НТУУ «КПІ». Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження, №2(10), 2012 – С.131-136.
- Кубрак А.І. Побудова математичної моделі ванни скловарної печі [Текст] /А.І. Кубрак, О.В. Ситніков // Вісник НТУУ «КПІ». Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження, №1(11), 2013 – С.93-97.

- Жученко А.І. Розробка системи керування регенеративною скловарною піччю [Текст] /А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. №4(Том 30(69)), 2019 – С.57-61 (видання, включене до міжнародної наукометричної баз даних: Index Copernicus International).
- Sitnikov A.V. Study of the adequacy of the mathematical model of the glass heating process [Текст] / A.V. Sitnikov // "Modern Technology and Innovative Technologies", №12(part 3), 2020 – С.35-38 (Німеччина)
- Жученко А.І. Математична модель зовнішнього теплообміну скловарної печі [Текст] /А.І. Жученко, О.В. Ситніков, Б.П. Губар// Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. №1(Том 33(72)), 2022 – С.87-90 (видання, включене до міжнародної наукометричної баз даних: Index Copernicus International).
- Жученко А.І. Дослідження температурних полів скловарної печі [Текст] / А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Вісник НТУУ «КПІ». Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження, №2(21), 2022 – С.34-41.
- Ситніков О.В. Створення структурно-параметричної схеми об'єкту керування [Текст]/ О.В. Ситніков, Б.І. Гречук//«Вісник херсонського національного технічного університету», №2(81), 2023 – С.26-31.
- Пат. Спосіб керування тепловим режимом ванної регенеративної скловарної печі / А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Патент на корисну модель №141055 Патент опубліковано 25.03.2020, бюл. № 6/2020
- Ситніков О.В. Створення структурної моделі скловарної печі ванного типу [текст] / О.В. Ситніков, В.В. Миколаєнко // Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки, Чернівці, 2012. – с.38-39.
- Ситніков О.В. Розрахунок дискретної моделі скловарної печі [текст] / О.В. Ситніков, О.Г. Пилипчук // Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки, Чернівці, 2013 – с.45-47.
- Ситніков О.В. Постановка задачі адаптивного керування скловарною піччю ванного типу [текст] / О.В. Ситніков// Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами, Київ, 2015 – с.82.
- Ситніков О.В. Адаптивне нечітке керування скловарною піччю ванного типу [текст] / О.В. Ситніков // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами, Київ, 2016 – с.85.
- Ситников А.В. Система адаптивного управления стекловаренной печи ванного типа [текст] / А.В. Ситников // Science, Research, Development Technic and technology – Ротердам, Голандія, 2018 – с.43-45 (видання іншої держави).
- Жученко А.І. Адаптивна система керування скловарною піччю з використанням нечіткої логіки [Текст] /А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Комп'ютерне моделювання і керування в техніці та технологіях. Збірник наукових статей дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 2021 – с.133-138
- Жученко А.І. Система керування тепловим режимом скловарної печі ванного типу [Текст] /А.І. Жученко, О.В. Синтіков // Вісник НТУУ «КПІ». Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження, №1(17), 2018 – С.123-127.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Пат. Спосіб керування тепловим режимом ванної регенеративної скловарної печі / А.І. Жученко, О.В. Ситніков // Патент на корисну модель №141055 Патент опубліковано 25.03.2020, бюл. № 6/2020

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: № 0110U006890

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жученко Анатолій Іванович

2. Anatolii Zhuchenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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. Іващук Вячеслав Віталійович

2. Viacheslav Ivashchuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9678-0990

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Болбот Ігор Михайлович

2. Igor Bolbot

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5708-6007

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Жученко Анатолій Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Волощук Володимир Анатолійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Вчений секретар, к.т.н., доц. Сазонов Артем Юрійович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна