Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U105895

Державний реєстраційний номер: 0113U007690

Відкрита

Дата реєстрації: 07-09-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Інноваційні підходи до розробки і впровадження мікропроцесорних компютерно-інтегрованих систем управління

Початок етапу: 01-2014

Закінчення етапу: 11-2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний університет харчових технологій

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070938

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, Україна

Телефон: 380442895472

Телефон: 380442879333

E-mail: info@nuft.edu.ua

WWW: https://nuft.edu.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний університет харчових технологій

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070938

Адреса: вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442895472

Телефон: 380442879333

E-mail: info@nuft.edu.ua

WWW: https://nuft.edu.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Інноваційні підходи до розробки і впровадження мікропроцесорних компютерно-інтегрованих систем управління

Назва роботи (англ)

Innovative approaches to the development and implementation of microprocessor-based computer-integrated systems management

Реферат (укр)

Звіт про НДР: 104с., 29 рис., 6 табл. КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА, МІКРОПРОЦЕСОР, НЕЙРОННА МЕРЕЖА, ОБ'ЄКТ, ПРОЦЕС, УПРАВЛІННЯ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ. Об'єкт дослідження – сучасні підходи до розробки та впровадження мікропроцесорних комп'ютерно-інтегрованих систем управління. Мета роботи – аналіз використання сучасних підходів при створенні комп'ютерно-інтегрованих систем управління в харчовій промисловості. Методики дослідження – створення прогнозуючих моделей з використанням штучного інтелекту. Визначені способи побудови та навчання нейронних мереж. Для періодичних апаратів проведені дослідження по вибору найбільш ефективних систем програмного регулювання із застосуванням нейромережевих регуляторів. Проаналізований підхід до використання сучасних інтелектуальних систем для забезпечення потрібної ефективності функціонування електротехнологічних комплексів харчових виробництв. Досліджено застосування структурно змінюваної математичної моделі, побудованої на використанні тензорних моделей, яка буде надавати прогнозовані значення роботи підприємства на всіх рівнях. Розроблена підсистема управління станцією дефекосатурації, яка надає допомогу спеціалістам в процесі підготовки і вибору раціональних рішень в складних ситуаціях, виникаючих при функціонуванні АСУ реального часу. Розроблена інтелектуальна підсистема управління процесами брагоректифікації з прогнозуванням нештатних ситуацій і використанням робастних регуляторів.

Реферат (англ)

GDR report: 104 pages, 29 figures, 6 tables. COMPUTER-INTEGRATED SYSTEM, MICROPROCESSOR, NEURAL NETWORK, OBJECT, PROCESS, CONTROL, ARTIFICIAL INTELLIGENCE. The object of research is modern approaches to the development and implementation of microprocessor computer-integrated control systems. The purpose of the work is to analyze the use of modern approaches in the creation of computer-integrated control systems in the food industry. Research methods - creating predictive models using artificial intelligence. Methods of construction and training of neural networks are determined. For periodic devices, studies have been conducted to select the most effective software control systems using neural network regulators. The approach to the use of modern intelligent systems to ensure the required efficiency of the electrotechnological complexes of food production is analyzed. The application of a structurally variable mathematical model based on the use of tensor models, which will provide the predicted values □□of the enterprise at all levels, is studied.

Індекс УДК: 681.5.09, 681.513.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.43.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Сучасні комп'ютерно-інтегровані системи управління з використанням інтелектуальних підсистем

підтримки прийняття рішень

Назва продукції (англ): Modern computer-integrated control systems using intelligent decision support subsystems

Очікувані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: Харчова промисловість

Опис продукції (укр): Визначені способи побудови та навчання нейронної мережі, що моделює технологічний процес, де використовуються часові ряди технологічних змінних температури та витрати, тиск, значення pH соку і інші.Для періодичних апаратів, яких багато на харчових підприємствах і яким притаманні нестаціонарність та нелінійність, проведені дослідження по вибору найбільш ефективних систем програмного регулювання. Визначена можливість управління такими об'єктами за допомогою нейромережевих регуляторів. Проаналізована проблема комплексного підходу до забезпечення потріб-ної ефективності функціонування електротехнологічних комплексів харчових виробництв, що пов'язана з використанням сучасних інтелектуальних систем керування виробничим процесом з одночасним моніторингом стану, необхідно-сті технічного обслуговування та ремонту електротехнічного обладнання і роз-роблені заходи для підвищення дій на запобігання аварій. Розглянуті можливості використання найбільш важливих стандартів, в яких систематизовані кращі практики розробки інтегрованих автоматизованих систем керування. Досліджено застосування структурно змінюваної математичної моделі, яка буде надавати прогнозовані значення роботи підприємства як на самому верхньому рівні – рівень бізнес-процесів, так і на рівні керування конкретного технологічного параметра, побудованої на аналітичному апараті з використан-ням тензорних моделей. Розроблена підсистема управління станцією дефекосатурації, основною задачею якої являється надання допомоги спеціалістам в процесі підготовки і вибору раціональних рішень в складних ситуаціях, виникаючих при функціону-ванні АСУ реального часу, на основі знань, набутих спеціалістами – експертами і оброблених обчислювальними засобами. Розроблена інтелектуальна підсистема управління процесами брагорек-тифікації з прогнозуванням нештатних ситуацій і використанням робастних регуляторів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.201411.2020

Виробник продукції: НУХТ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу

7. Бібліографічний опис

Tregub, V. Neural Network Control Systems for Objects of Periodic Action with Non-linear Time Programs / V.Tregub , I.Korobiichuk, O.Klymenko and other // Advances in Intelligent Systems and Computing, Automation. – 2019. – vol. 920. –P.155–164.

Трегуб В.Г. Автоматизація об'єктів періодичної дії : навч. посіб. / В. Г. Трегуб. – К.: Ліра-К, 2016. – 136 с.

. Пупена, О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA / HMI. – К.: Видавництво Ліра-К, 2020. – 594 с.

Сідлецький, В.М. Аналіз невимірюваних параметрів на рівні розподіленого керування, для автоматизованої системи, об'єктів та комплексів харчової промисловості / В.М. Сідлецький, І.В. Ельперін, В.В. Полупан // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2016.– Том 22, № 3 – С. 7-15.

Заєць, Н.А. Синтез ефективних стратегій управління технологічними комплексами харчових виробництв за допомогою нейромережевої ідентифікації параметрів нечітких когнітивних карт / Н.А. Заєць // Науковий вісник НУБІП України. – 2016.- №252.– С. 121-131.

Pupena, A.. Computer integrated manufacturing: overview of modern standards / A.Pupena, I. Elperin, R. Mirkevich, O. Klymenko // Automation of Technological and Business-Processes. – 2016. – С. 49-55 2. Пупена, О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA / HMI. – К.: Видавництво Ліра-К, 2020. – 594 с. 3. Трегуб В.Г. Автоматизація об'єктів періодичної дії : навч. посіб. / В. Г. Трегуб. – К.: Ліра-К, 2016. – 136 с.

Sidletskyi, V. Development of the Structure of an Automated Control System Using Tensor Techniques for a Diffusion Station, / V. Sidletskyi, I. Korobiichuk, A. Ladaniuk, I. Elperin, Rzeplińska-Rykała K./ Advances in Intelligent Systems and Computing – 2019. – vol. 920. – p.175-185

Заєць Н.А. Система моніторингу технологічного процесу для виявлення нештатних ситуацій на харчових підприємствах / Н.А. Заєць, А.В. Роговик // Енергетика і автоматика. – 2019. – № 1. – С. 91-106.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 103

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гриценко Надія Георгіївна

Ельперін Ігор Володимирович (к. т. н., доц.)

Заєць Наталія Анатоліївна (д. т. н., професор)

Киричук Сергій Андрійович

Клименко Олег Миколайович (к. т. н., доц.)

Міркевич Роман Миколайович (к. т. н.)

Мацебула Дмитро Валерійович

Полупан Володимир Володимирович (к. т. н.)

Проскурка Євген Сергійович

Пупена Олександр Миколайович (к. т. н., доц.)

Романов Микола Сергійович (к. т. н., доц.)

Сідлецький Віктор Михайлович (к. т. н., доц.)

Трегуб Віктор Григорович (д. т. н., професор)

Шаруда Світлана Сергіївна (к. т. н., доц.)

Швед Сергій Миколайович (к. т. н.)

Керівник організації:

Шевченко Олександр Юхимович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Ельперін Ігор Володимирович (к.т.н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.