Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105895

Державний реєстраційний номер: 0113U007690

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-09-2021

II. Етап виконання ДіР

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

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442895472, 380442879333

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442895472

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

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

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

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

Назва роботи англійською:

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

Реферат українською:

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 англійською:

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: 50.43.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ельперін Ігор Володимирович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Сучасні комп'ютерно-інтегровані системи управління з використанням інтелектуальних підсистем підтримки прийняття рішень

Назва НТП англійською: Modern computer-integrated control systems using intelligent decision support subsystems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: Харчова промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 11.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. 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.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Шевченко Олександр Юхимович
д. т. н., 05.18.12

Перелік осіб-виконавців

Гриценко Надія Георгіївна

Ельперін Ігор Володимирович
(к. т. н., 05.13.07)

Заєць Наталія Анатоліївна
(д. т. н., 05.09.03, 05.13.07)

Киричук Сергій Андрійович

Клименко Олег Миколайович
(к. т. н., 05.13.07)

Мацебула Дмитро Валерійович

Міркевич Роман Миколайович
(к. т. н., 05.13.07)

Полупан Володимир Володимирович
(к. т. н., 05.13.07)

Проскурка Євген Сергійович

Пупена Олександр Миколайович
(к. т. н., 05.13.07)

Романов Микола Сергійович
(к. т. н., 05.13.07)

Сідлецький Віктор Михайлович
(к. т. н., 05.13.07)

Трегуб Віктор Григорович
(д. т. н., 05.13.07)

Шаруда Світлана Сергіївна
(к. т. н., 05.13.07)

Швед Сергій Миколайович
(к. т. н., 05.13.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів Гук Лариса Миколаївна

Телефон +38 (099) 253-48-58

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності