Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U104062

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Левицький Іван Теодорович
2. Levytskyi Ivan Theodorovich

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: 16-12-2021

Спеціальність за освітою: Системи управління та автоматики

Місце роботи здобувача: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 20.052.03

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.15, 50.47

Тема дисертації:

1. Автоматизована система керування процесом підготовки сировини для виготовлення керамічних виробів із підсистемою ідентифікації та вилучення металевих включень

2. An automated control system for the preparation of raw materials for the production of ceramic products with a subsystem for identifying and extracting metal inclusions

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – Автоматизація процесів керування. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2021. В роботі проаналізовані автоматизовані системи керування (АСК) технологічним процесом підготовки сировини для виготовлення керамічних виробів, методи і засоби ідентифікації металевих включень (МВ) у сировині на конвеєрній стрічці та обгрунтована перспективність використання АСК, оснащених підсистемами ідентифікації і вилучення МВ, що вимагає теоретичного обґрунтування методу ідентифікація МВ та розробки підсистеми для його реалізації. Розроблені функціональна схема підсистем ідентифікації і вилучення МВ з описом її складових та структурна схема інтеграції вказаних

підсистем в АСК процесом підготовки сировини. Проведено теоретичне обґрунтування та розроблено метод ідентифікації МВ шляхом формування електромагнітного поля і встановлення додаткової котушки для формування спрямованої діаграми направленості в зоні досліджуваної ділянки конвеєрної стрічки з сировиною. На основі запропонованого методу розроблені функціональні блоки підсистеми ідентифікації МВ - блок вимірювання ЕРС приймальної котушки та блок формування сигналу збудження і обробки виміряної ЕРС, а також структурна схема підсистеми ідентифікації МВ та описано принцип їх роботи. Розроблено на базі контролера Simatic S7-1200 підсистему вилучення МВ з сировини, її алгоритмічне і програмне забезпечення. Проведено розробку і інтеграцію підсистеми ідентифікації та вилучення МВ в структуру АСК процесом підготовки сировини, яка включала розробку апаратного, комунікаційного і алгоритмічного забезпечення. З метою забезпечення обміну даних між підсистемами ідентифікації і вилучення МВ, передбачено використання протоколу передачі даних ModBus RTU. Для оперативного контролю і управління передбачена панель оператора КТР700. Проведена апробація підсистеми ідентифікації МВ на розробленій лабораторній установці у вигляді ділянки конвеєрної лінії обладнаної електричним приводом, а також на лінії №1 СВП «Завод ПРОКЕРАМ» ТОВ «Голд Кераміка», яка підтвердила її ефективність. Ключові слова: автоматизована систем керування, алгоритм, розрахункова модель, числове моделювання, метод ідентифікації, підсистема ідентифікації і вилучення, система магнітних котушок, електромагнітний блок, металеве включення, програмне забезпечення, сировина.

2. Dissertation for the degree of candidate of technical sciences in specialty 05.13.07 - Automation of control processes. - Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2021. The paper analyzes automated control systems (ACS) for the technological process of preparing raw materials for the manufacture of ceramic products, methods and means of identifying metal inclusions (MI) in raw materials on a conveyor belt, and substantiates the prospects of using an ACS equipped with subsystems for identifying and extracting MI, which requires theoretical justification and the development of a subsystem for its implementation. A functional diagram of subsystems for identification and extraction of MI with a description of its components and a structural diagram of the integration of these subsystems into an ACS for the process of raw material preparation have been developed. A theoretical substantiation has been carried out and a method has been developed for identifying MI by forming an electromagnetic field and installing an additional coil to form a directional radiation pattern in the area of the investigated section of a conveyor belt with raw materials. On the basis of the proposed method, functional blocks of the subsystem for identifying MI have been developed - a unit for measuring the electromagnetic force of the receiving coil and a unit for generating an excitation signal and processing the measured electromagnetic force, as well as a block diagram of the subsystem for identifying MI and the principle of their operation. A subsystem for extracting MI from raw materials, its algorithmic and software has been developed on the basis of the Simatic S7-1200 controller. The subsystem allows the extraction of ferrous MI by selectively switching on electromagnets, depending on the location and dimensions of the detected MI. The subsystem operation algorithm assumes automatic unloading of the extracted MI. The development and integration of a subsystem for identification and extraction of MI into the structure of an ACS for the preparation of raw materials, which included the development of hardware, communication and algorithmic support, was carried out. In order to ensure the exchange of data between the subsystems for the identification and extraction of MI, the use of the ModBus RTU data transfer protocol is provided. For operational monitoring and control, the KTP700 operator panel is provided. The subsystem of identification of MI was tested on the developed laboratory installation in the form of a section of the conveyor line equipped with an electric drive, as well as on line No. 1 of the SVP "Plant PROKERAM" LLC "Gold Ceramics", which confirmed its effectiveness. Key words: automated control system, algorithm, computational model, numerical modeling, identification method, identification and extraction subsystem, magnetic coil system, electromagnetic unit, metal inclusion, software, raw materials.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Заміховський Леонід Михайлович

2. Zamikhovskii Leonid Mykhaylovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дьомін Дмитро Олександрович

2. Demin Dmytro O.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Осадчий Сергій Іванович

2. Osadchyi Serhii Ivanovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Райтер Петро Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Райтер Петро Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.