Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032043

Державний реєстраційний номер: 0123U104590

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-07-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Обробка початкових інформації й проведення досліджень в галузі інтелектуальних систем управління та визначення енергоефективних технології в умовах гірничо-металургійного комплексів України

Початок етапу: 11.2023

Закінчення етапу: 06.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Товариство з обмеженою відповідальністю "Технічний університет "Метінвест Політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43663468

Місцезнаходження: Південне шосе, будинок 80, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69008, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380503283625

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Товариство з обмеженою відповідальністю "Технічний університет "Метінвест Політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43663468

Місцезнаходження: Південне шосе, будинок 80, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69008, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380503283625

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

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

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Автоматизація та електрозабезпечення виробничих процесів, мехатроніка та робототехніка в умовах гірничо-металургійного комплексу

Назва роботи англійською:

Automation and power supply of production processes, mechatronics and robotics in a mining and metallurgical complex

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: автоматизовані системи управління інтелектуальними, електротехнічними, робототехнічними системами та їх енергоефективні режими. Мета дослідження: визначити, обґрунтувати та розробити методи та інформаційно-програмне забезпечення для автоматизації та енергоефективності роботи гірничо-металургійного виробництва в Україні на основі інтелектуальних, електротехнічних та робототехнічних систем. Методика досліджень: теоретичні дослідження з використанням методів теорії автоматичного керування, ідентифікації параметрів об'єкту керування, теорії розповсюдження теплових хвиль, використання розподілу Вігнера-Вілля для оцінки спектру нестаціонарної частотної характеристики аналогового каналу, методу подвійної глобальної оптимізації. Спеціальні інструменти і апаратура: макет технологічного об'єкту теплообмінника. Програмне забезпечення: бібліотека Python, технології Profibus, Industrial Ethernet.

Реферат англійською:

Research object: automated control systems for intelligent, electrical, robotic systems and their energy-efficient modes. Research objective: to identify, substantiate and develop methods and information and software for automation and energy efficiency of mining and metallurgical production in Ukraine based on intelligent, electrical and robotic systems. Research methodology: theoretical studies using the methods of automatic control theory, identification of parameters of the control object, theory of heat wave propagation, use of the Wigner-Will distribution to estimate the spectrum of the non-stationary frequency response of an analog channel, and the method of double global optimization. Special tools and equipment: a model of the heat exchanger process facility. Software: Python library, Profibus and Industrial Ethernet technologies.

Індекс УДК: 621.31, 621.865.8, , 004.896

Коди тематичних рубрик: 44.29, 55.30, 20.57, 28.23.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Хілов Віктор Сергійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інформаційне забезпечення розподіленої АСУ електротермічними печами.

Назва НТП англійською: Information support of the distributed control system of electrothermal furnaces.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Гірничо-металургійні компанії України, навчальний процес, науково-дослідна робота

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технічна реалізація АСУ технологічного комплексу «ПІЧ-КІВШ» базується на використанні розподіленого алгоритму керування. У його основу покладено поділ всього технологічного процесу на підпроцеси, виділення локальних алгоритмів, виконуваних кількома ПЛК базової системи управління. Алгоритм управління технологічним комплексом «ПІЧ-КІВШ» у розподіленій системі управління. Операції читання інформації з датчиків у проектованій системі автоматизації здійснюються одночасно з операціями провідної (базової) системи управління: читання інформації з вимірювальних перетворювачів ваги та температури металу, напруги і сил струму фаз короткої мережі. Поєднання операцій управління двох систем потребує їхньої синхронізації. Для моделювання систем, що вимагають синхронізації взаємодії паралельних процесів, застосовують теорію мереж Петрі. Метою побудови мережі Петрі є отримання висновку про можливість апаратної реалізації та взаємодії базової системи з проектованою. Послідовність виконання операцій полягає в наступному: 1. Після отримання вхідних даних включається ступінь пічного трансформатора, який забезпечує максимальну швидкість нагрівання до заданої температури витримки. 2. Під час витримки металу задана температура підтримується з точністю □100С: необхідне регулювання здійснюється перемиканням ступенів напруги пічного трансформатора. 3. Після закінчення часу витримки проводиться охолодження металу до температури випуску проводиться на ступені пічного трансформатора, яка забезпечує задану швидкість охолодження, з урахуванням того, що під час охолодження проводиться продувка аргоном. 4. Після досягнення температури випуску обробка металу на установці «ПІЧ-КІВШ» завершується.

Соціально-економічна спрямованість НТП: впровадження інформаційного забезпечення дозволить суттєво економити енергоресурси

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

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

Койфман О.О., Мірошниченко В.І., Сімкін О.І. Analytical study of methods of identification of control object. MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education : монографія. Riga, 2023. P. 113–147. URL: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-382-8-7

Comparison of the Methods for Determining the Parameters of Controlled Process / О.О. Койфман et al. International scientific conference "MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education" : conference proceedings, Riga, 29–30 November 2023. Riga, Vol.2, 2023. P. 31–34. URL: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-90

Койфман О.О., Мірошниченко В.І., Стебелько І. Є. Автоматичне визначення точки перегину при ідентифікації об'єкту керування. Автоматизація та біомедичні і комп'ютерні технології: тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції. Дніпро, 12 березня 2024 р. Дніпро: ПДТУ, 2024. С. 19-23.

Subotin O.V. Information security of rental management systems // International scientific conference "MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education" : conference proceedings (November 29–30, 2023. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2023. Vol. 2. Pp. 68 - 71. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-102

Nalobina O. Improving the efficiency of the mining excavator maintenance system./ O. Nalobina, M. Holotiuk, O. Bundza// X international scientific conference. Philadelphia.- USA.- 14-15.12.2023.- P. 149-150.

Разживін О.В., Майборода І.В. Автоматизація процесу управління теплових режимів в печі швидкісного нагріву при демонтажі великогабаритних деталей / Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2024. – С1. 16-18

Колюкін О.Ю., Разживін О.В. Зниження витрат електричної енергії при індукційному нагріві, шляхом дослідження та розробки автоматизованої системи управління подачею прокату в індуктор / Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2024. – С. 48-49

Khilov V.S. Improving the efficiency of rock excavator electrical equipment and quarry power supply lines in the conditions of mining and ore enterprises of the Kryvyi Rih basin // International scientific conference "MININGMETALTECH 2023 –The mining and metals sector: integration of business, technology and education": conference proceedings (November 29–30, 2023. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2023.Vol. 2. 348 pages. DOI https://doi.org/10.30525/978

Практикум з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» : навч. посіб. : у 2 ч. Ч. 1 / Стаціонарні процеси у лінійних колах постійних, гармонійних однофазних, трифазних і полігармонійних струмів; В. С. Хілов, О. О. Койфман, А. В. Рухлов. – Одеса : Олді+, 2024. – 186 с.

Койфман О. Аналітичне дослідження методів ідентифікації об'єкта керування [Chapter] / О. Койфман, О. Сімкін, В. Мірошниченко // «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: Collective monograph. – Riga, the Republic of Latvia: «Baltija Publishing», 2023. С.

113–147.

Хілов В. Визначення вібраційних коливань бурового поставу в системах автоматизованого електроприводу [Chapter] / В. Хілов // «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: Collective monograph. – Riga, the Republic of Latvia: «Baltija Publishing», 2023. С. 96–111.

Рухлов А.В. Регулювання електроспоживання підприємств для зниження пікових навантажень в енергосистемі / А.В. Рухлов, І.М. Луценко, Н.Ю. Рухлова, Є.В. Кошеленко, О.А. Замкова // Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – № 74. – С. 204-212.

Цимбал Б.М. Робототехніка та штучний інтелект: заходи з безпеки та джерела загрози. Комунальне господарство міст, №3 (184), 2024. С. 250-258. https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/6317/6237

Хілов В.С. Визначення способу керування приводами поставу кар'єрного бурового верстата. Збірник наукових праць НГУ, №76, 2024.

Tsymbal, B., Shvedun, V., Naumik-Gladka, K., Chernenko, Y., & Kriukov O. (2024). ECONOMIC DIMENSIONS AND PARADIGMATIC MECHANISMS OF PERSONAL SECURITY MANAGEMENT. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 2(55), 488–501. https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.55.2024.4310

Сімкін, О., Коротиш, В. Use of Modern Automation Technologies to Improve Personnel Safety, Reliability and Efficiency of the Coke Oven Gas Pressure Stabilization Unit. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 64–66.

Сімкін, О., Золотарьов, Д. Automated System for Vibration Monitoring and Diagnostics of a Coke Oven Pusher. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 60–63.

Вінковський, М., Койфман, О. Research of Automatic Water Level Control in a Tank. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education» conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 20–24.

Охріменко, С., Койфман, О. The Automation System of the Heating Unit of the Plant Management Premises and Adjacent Buildings. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 46–48.

Razzhyvin O.V., Prasol V.A. An overview of automated control systems cos □ in the 6 kV electricity network // International scientific conference "MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education": conference proceedings (November 29–30, 2023. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2023. Vol. 2. P. 51-56.

Рухлов А., Рухлова Н. Зменшення пікових навантажень в енергосистемі шляхом регулювання режимів електроспоживання вугільних шахт. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, м. Riga, 29–30 листоп. 2023 р. Riga, 2023. С. 56–59.

Кравченко, С., Мірошниченко, В. Automation of Electric Heating of Industrial Premises. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga,

Latvia, 2023. С. 35–37.

Нікулін, В., Мірошниченко, В. A System for Predicting Optimal Mill Performance to Stabilize the Finished Product Quality of the Ore Dressing Factory. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 41–43.

Стецький, В., Мірошниченко, В. Analysis of the Conditions for Modernization of the Blast Furnace Hot Blast Stove Block Control System. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 67–68.

Уваров, М., Мірошниченко, В. Automation Of Drying Drum. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 72–74.

Харченко, І., Голотюк, М. Study of gripper productivity and safety bridge cranes. International scientific conference «MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education»: conference proceedings, Riga, the Republic of Latvia, November 29–30, 2023. «Baltija Publishing», Riga, Latvia, 2023. С. 74–76.

Заболотний Д. В., Король В.М., Койфман О.О. Порівняння сучасних систем контролю заповнення бункерів в гірничорудній промисловості. Актуальні питання розвитку інформаційних технологій: тези доповідей V Всеукраїнської конференції молодих учених (Дніпро, 22 листопада 2023 р.)/ ДВНЗ «ПДТУ». – Дніпро: ПДТУ, 2023. С. 17-19

Заболотний Д. В., Разживін О.В. Аналітичний огляд температурних режимів випалу окатишів. Актуальні питання розвитку інформаційних технологій: тези доповідей V Всеукраїнської конференції молодих учених (Дніпро, 22 листопада 2023 р.)/ ДВНЗ «ПДТУ». – Дніпро: ПДТУ, 2023. С. 19-20

Налобіна О., Голотюк М., Бундза О. Підвищення ефективності системи обслуговування кар'єрних екскаваторів. X international scientific conference. Philadelphia. USA. 14-15.12.2023. P. 149-150.

Голотюк М.В., Бундза О.З., Койфман О.О., Рибницький М.В. Моделювання процесу завантаження бункерів гірничою масою з використанням автостел. / VI International scientific and practical conference «The aspects of contemporary scientific research that encompass both theoretical and practical components» (January 10-12, 2024). Venice, Italy, International Scientific Unity. 2024. P. 347-349.

Голотюк М.В., Налобіна О.О., Бундза О.З., Самохін О.В. Підвищення продуктивності завантаження екскаватора / VI International scientific and practical conference «The aspects of contemporary scientific research that encompass both theoretical and practical components» (January 10-12, 2024). Venice, Italy, International Scientific Unity. 2024. P. 350-353.

Голотюк М.В., Налобіна О.О., Койфман О.О., Харченко І.О. Обґрунтування параметрів грейферного крану з метою підвищення його продуктивності. «The aspects of contemporary scientific research that encompass both theoretical and practical components» (January 10-12, 2024). Venice, Italy, International Scientific Unity. 2024. P. 350-355.

Черьомушкін В.С., Бундза О.З., Голотюк М.В. Методи покращення процесу виявлення та вилучення металу та сторонніх предметів у гірничій масі на конвеєрному транспортері. Сучасний стан та пріоритети модернізації науки, освіти та технологій: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 10 січня 2024 р.): у 3 ч. Біла Церква: ЦФЕНД, 2024. Ч. 3. с. 42-43. URL: http://www.economics.in.ua/2024/01/10-3.html

Nalobina O., Holotiuk M., Bundza O. – DRONES IN THE MINING INDUSTRY. Norwegian Journal of development of the International Science No 124/2024. P. 125-128.

Khilov V., Rukhlov A., Rukhlova N. The energy efficiency increasing of the system "Rock excavator – Power line" in conditions of the Ukrainian mining and ore enterprises. Innovative development of resource-saving technologies and sustainable use of natural resources": Book of Abstracts, Petroșani, Romania. 2023. P. 146–148.

Голотюк М. В., Бундза О. З., Кашуба Ю. В. Дослідження вузла пальника колісних пар локомотива з урахуванням параметрів наплавочної лінії. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та пріоритети модернізації науки, освіти та технологій» (Біла Церква, 10 січня 2024 р.): у 3 ч. Біла Церква: ЦФЕНД, 2024. Ч. 3. с. 28-29. URL: http://www.economics.in.ua/2024/01/10-3.html

Голотюк М. В., Налобіна О. О., Ковалевець Р. В. Дослідження процесу завантаження помольних куль у млині рудозбагачувальної фабрики. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та пріоритети модернізації науки, освіти та технологій» (Біла Церква, 10 січня 2024 р.): у 3 ч. Біла Церква: ЦФЕНД, 2024. Ч. 3. с. 30-31. URL: http://www.economics.in.ua/2024/01/10-3.html

Койфман О.О., Стебелько І. Є.. Використання коботів у гірничо-металургійному виробництві. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – (Черкаси, 11-17 березня). – Черкаси: 2024. - С. 85-87. https://conference.ikto.net/pub/akit_2024_11-17march_1.pdf

Узлов Ю.В., Сімкін О.І. АСУ тракту середнього та мілкого подрібнення залізної руди. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – (Черкаси, 11-17 березня). – Черкаси: 2024. - С. 55-56. https://conference.ikto.net/pub/akit_2024_11-17march_1.pdf

Петренко Р.С., Сімкін О.І. модернізація автоматизованої системи управління МБЛЗ в умовах конверторного цеху. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – (Черкаси, 11-17 березня). – Черкаси: 2024. - С. 55-56. https://conference.ikto.net/pub/akit_2024_11-17march_1.pdf

Суботін О.В. Діагностика технічного стану роторних механізмів шахтної підйомної машини ЦР 5·3/0,6 // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2024. – 12-14 с. https://conference.ikto.net/pub/akit_2024_11-17march_1.pdf

Сімкін О.І., Сокол С.П., Узлов Ю.В.. Постановка задачі вибору алгоритмів роботи інформаційних підсистем АСУТП та оцінки їх якості. Автоматизація та біомедичні і комп'ютерні технології: тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції. (Дніпро, 12 березня 2024 р.) / ДВНЗ «ПДТУ».– Дніпро: ПДТУ, 2024.– С. 17-18

Мірошниченко В.І., Мачулян О.В. Дослідження САУ формуванням садки вогнетривких виробів. Університетська наука - 2024 : тези доп. Міжнар. науково-техн. конф. (Дніпро, 23-24 травня 2024 р) : Т. 1. ДВНЗ «ПДТУ». Дніпро: ДВНЗ «ПДТУ», 2024. С.270-271

Цимбал Б.М. Шляхи зменшення суб'єктивності до сприйняття професійних ризиків. Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2024. С. 336-337. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/20174

Доценко В.В. Огляд модернізації лінії приготування маси для пресу вогнетривких виробів. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – (Черкаси, 11-17 березня). – Черкаси: 2024. - С. 46-47. https://conference.ikto.net/pub/akit_2024_11-17march_1.pdf

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Поважний Олександр Станіславович
д.е.н., 08.02.03

Перелік осіб-виконавців

Ісаєв Андрій Борисович

Бундза Олег Зіновійович
(к. т. н.)

Голотюк Микола Віталійович
(к. т. н.)

Койфман Олексій Олександрович
(к. т. н.)

Кіншаков Василь Юрійович

Мірошниченко Вікторія Ігорівна
(к. т. н.)

Налобіна Олена Олександрівна
(д. т. н.)

Разживін Олексій Валерійович
(к. т. н.)

Рухлов Артем Володимирович
(к.т.н., 05.09.03)

Сніговий Дмитро Володимирович

Сокол Сергій Петрович

Стебелько Ігор Євгенович

Суботін Олег Володимирович
(к. т. н.)

Сімкін Олександр Ісаакович
(к. т. н.)

Узлов Юрій Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів Малій Христина Василівна

Телефон +38 (050) 666-65-76

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності