Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001089

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-04-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юськів Олеся Ігорівна

2. Yuskiv Olesya I

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 124

Назва наукової спеціальності: Системний аналіз

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Системний аналіз

Дата захисту: 22-05-2025

Спеціальність за освітою: Програмне забезпечення автоматизованих систем

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8254

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, 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 університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.03

Тема дисертації:

1. Методи, моделі та інформаційна технологія аналізу енергозбереження металургійного підприємства

2. Methods, models and information technology for analyzing energy conservation of a metallurgical enterprise

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі розроблено моделі, методи та інформаційну технологію аналізу енергозбереження на металургійних підприємствах, які забезпечать вирішення науково-практичної проблеми управління процесами енергозбереження з урахуванням динаміки енергоспоживання, економічних та екологічних ризиків. Основні результати роботи. 1. Вперше запропоновано концепцію підвищення енергозбереження на металургійному підприємстві на основі інформаційної технології управління процесами енергозбереження, на основі якої розроблено послідовність завдань, до якої входить технологія експрес-енергоаудиту, зниження похибки прогнозування енергоспоживання, візуалізація відхилень від нормативних показників, що дає можливість попереджати економічні та екологічні ризики. 2. В результаті експрес-енергоаудиту на основі даних про погодинне споживання електроенергії «ДНІПРОСПЕЦСТАЛЬ» і цінових зон день-ніч було показано, як можна отримати економічний ефект від заощадження енергоспоживання з урахуванням цінових зон та дано відповідні рекомендації. 3. При побудові моделей прогнозування в роботі проведено порівняння декількох архітектур нейронних мереж та обрано дві найкращі, які дають найбільшу точність

прогнозування енергоспоживання на добу вперед – модель нелінійної авторергесії з алгоритмом навчання Levenberg-Marquardt та мережа LSTM. Економічний ефект від виконання даної роботи утворюється за рахунок зниження загальної похибки прогнозування споживання електроенергії. 4. За результатами дослідження впливу метеофакторів (температури, освітленості) на процеси енергоспоживання металургійних підприємств зроблено висновок, що в зимовий період року енергоспоживання значно залежить від температури і зовсім не залежить від хмарності. Щодо літнього періоду можна також стверджувати про залежність енергоспоживання від температури, але вона значно слабша. У зв'язку з кліматичними змінами (щорічне підвищення температури) рекомендовано проводити моніторинг зміни температур, як засіб економії при розігріві печей. 5. Аналіз енергоспоживання та на основі рекурентного аналізу металургійного підприємства за сезонами зима-літо показав, що літній період характеризується більшою передбачуваністю, а також значно вищим показником затримки, який характеризує середній час, коли система може провести в більш-менш незмінному стані. 6. Удосконалення інформаційної технології моніторингу еколого-економічних ризиків металургійних підприємств за рахунок розробки інфологічної моделі аналітичної панелі дозволить оперативно реагувати на відхилення від нормативних показників, завдяки чому відбудеться підвищення екологічної дієвості, забезпечення економічно ефективного функціонування та сприяння розвитку гармонійної взаємодії громади та підприємств металургійного комплексу. Моніторинг еколого-економічних ризиків дозволить отримати більш точну вихідну інформацію для прийняття управлінських рішень щодо їх впровадження в умовах різного навантаження обладнання у зв'язку з різною інтенсивністю виробництва.

2. The dissertation work developed models, methods and information technology for analyzing energy conservation at metallurgical enterprises, which will provide a solution to the scientific and practical problem of managing energy conservation processes, taking into account the dynamics of energy consumption, economic and environmental risks. Main results of the work. 1. For the first time, a concept for increasing energy conservation at a metallurgical enterprise was proposed based on information technology for managing energy conservation processes, on the basis of which a sequence of tasks was developed, which includes the technology of express energy audit, reducing the error in predicting energy consumption, visualization of deviations from regulatory indicators, which makes it possible to prevent economic and environmental risks. 2. As a result of the express energy audit based on data on hourly electricity consumption of "DNIPROSPETSSTAL" and day-night price zones, it was shown how to obtain an economic effect from saving energy consumption, taking into account price zones, and appropriate recommendations were given. 3. When building forecasting models, the work compared several neural network architectures and selected the two best ones that provide the highest accuracy in forecasting energy consumption for the day ahead - a nonlinear autoregression model with the Levenberg-Marquardt learning algorithm and an LSTM network. The economic effect of this work is formed by reducing the overall error in forecasting electricity consumption. 4. According to the results of the study of the influence of meteorological factors (temperature, illumination) on the energy consumption processes of metallurgical enterprises, it was concluded that in the winter period of the year, energy consumption significantly depends on temperature and does not depend at all on cloudiness. Regarding the summer period, it can also be stated that energy consumption depends on temperature, but it is much weaker. In connection with climate change (annual temperature increase), it is recommended to monitor temperature changes as a means of saving when heating furnaces. 5. Analysis of energy consumption and based on recurrent analysis of the metallurgical enterprise by the winter-summer seasons showed that the summer period is characterized by greater predictability, as well as a significantly higher delay indicator, which characterizes the average time that the system can spend in a more or less unchanged state. 6. Improving the information technology for monitoring environmental and economic risks of metallurgical enterprises by developing an infological model of the analytical panel will allow for a prompt response to deviations from regulatory indicators, thereby increasing environmental efficiency, ensuring cost-effective operation and promoting the development of harmonious interaction between the community and enterprises of the metallurgical complex. Monitoring of environmental and economic risks will allow for more accurate initial information for making management decisions regarding their implementation under conditions of different

equipment loads due to different production intensities.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Дубровін В. І., Юськів О. І. Структура інформаційної технології управління портфелями проектів енергозбереження на металургійних підприємствах // Електротехніка та електроенергетика – 2019. – № 4.
- Дубровін В. І., Юськів О. І. Управління портфелями проектів енергозбереження на металургійних підприємствах // Радіоелектроніка та інформатика. – 2019. – № 2(85)
- Дубровін В. І., Юськів О. І. Енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності виробництва на металургійних підприємствах // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2019. – №1
- A. Bakurova, D. Shyrokorad, A. Riabenko, E.Tereschenko, O. Yuskiv. Neural network forecasting of energy consumption of a metallurgical enterprise // Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2021. – Vol. 1 (15)
- A. Bakurova, E. Tereschenko, O. Yuskiv. Information system for monitoring economic and environmental risks of the metallurgical enterprise // European Association of Geoscientists & Engineers, 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2022, Volume 2022, p.1 – 5.
- А.В.Бакурова, І.О.Дівоча, С.Г.Кійко, О.І. Юськів. Рекурентний аналіз енергоспоживання металургійного підприємства. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2023. – № 1 (23).
- А.В.Бакурова, О.І. Юськів. Аналіз залежності енергоспоживання металургійного підприємства від метеофакторів. Information Technology Computer Science Software Engineering and Cyber Security.– 2024. – № 1
- A. Bakurova, O. Yuskiv The effect of noise on recurrent diagrams of energy consumption of a metallurgical enterprise. Technology Audit and Production Reserves, 4(1(78), 11–16.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U113264

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бакурова Анна Володимирівна

2. Anna V. Bakurova

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доктор економічних наук, професор, 08.00.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6986-3769

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кійко Сергій Генадійович

2. Sergiy G. Kiyko

Кваліфікація: д. т. н., доцент, 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4676-5722

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Приватне акціонерне товариство "Електрометалургійний завод "Дніпроспецсталь" ім. А.М. Кузьміна"

Код за ЄДРПОУ: 00186536

Місцезнаходження: вул. Південне шосе, 81, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69008, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лозовська Людмила Іванівна

2. Lydmila I. Lozovs'ka

Кваліфікація: к.ф.-м.н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2119-6703

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новожилова Марина Володимирівна

2. Marina V. Novogilova

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9977-7375

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Чорноглазівська, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савранська Алла Володимирівна

2. Alla V. Savranska

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0193-8722

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 66, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шишканова Ганна Анатоліївна

2. Ganna A. Shyshkanova

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доцент, 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0336-2803

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Турпак Сергій Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Турпак Сергій Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Юськів Олеся Ігорівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна