Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U003107

Державний реєстраційний номер: 0123U101852

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-04-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналітичні дослідження, ідентифікація критеріїв впливу на процес функціонування енергетичної інфраструктури, формалізація знань, що характеризують об'єкти енергетичної інфраструктури

Початок етапу: 03.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542334058

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 779.953

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інтелектуальна інформаційна технологія проактивного управління енергетичною інфраструктурою в умовах ризиків та невизначеності

Назва роботи англійською:

Intelligent information technology for proactive management of energy infrastructure in conditions of risk and uncertainty

Реферат українською:

Проведено аналітичні дослідження сучасного стану застосування інтелектуальних технологій для підтримки прийняття рішень при управлінні енергетичною інфраструктурою. Досліджено взаємодію між фізичними компонентами енергетичних систем та відповідним інформаційним забезпеченням, а також моделі, які представляють поведінку системи з часом і можуть забезпечити ефективні прогнози споживання та виробництва з урахуванням соціальних та економічних аспектів. Результатами дослідження є сукупність моделей, методів, побудованих на знаннях та технологіях штучного інтелекту, що буде впроваджена у програмному забезпеченні, перевагою якого серед існуючих розробок є розширення знань стосовно потреб користувачів енергетичної системи, методів візуалізації даних у зручній для користувачів формі, методів прогнозування пікових навантажень, планування балансування енергомереж відповідно до поточної конфігурації, функціональних можливостей і наявності ресурсного забезпечення

Реферат англійською:

Analytical studies of the current state of application of intelligent technologies to support decision-making in the management of energy infrastructure have been conducted. The interaction between the physical components of energy systems and the corresponding information support, as well as models that represent the behavior of the system over time and can provide effective forecasts of consumption and production, taking into account social and economic aspects, have been studied. The results of the research are a set of models, methods, built on the knowledge and technologies of artificial intelligence, which will be implemented in software, the advantage of which among existing developments is the expansion of knowledge about the needs of users of the energy system, methods of data visualization in a user-friendly form, methods of forecasting peak loads, planning the balancing of energy networks in accordance with the current configuration, functional capabilities and the availability of resources

Індекс УДК: 002.53:004.89, 004.891, 002:004, 519.816, 004.81, 004.942

Коди тематичних рубрик: 20.23.25, 28.23.35, 85.29.05.11

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шендрик Віра Вікторівна

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод ідентифікації критеріїв впливу, моделі прогнозування енергоспоживання, метод представлення знань експертів, структурні моделі взаємодії складових інформаційного забезпечення

Назва НТП англійською: The method of identifying impact criteria, energy consumption forecasting models, the method of presenting expert knowledge, structural models of the interaction of information support components

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, моделі

Галузь застосування: органи державної влади, сфера управління енергоефективністю, відновлювальна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод ідентифікації критеріїв впливу на процес управління енергетичною інфраструктурою дозволив ідентифікувати відповідні показники, виконати їх якісну оцінку та визначити діапазони змін можливих кількісних значень. Моделі прогнозування енергоспоживання з використанням нейронних мереж, авторегресійної моделі використані для прогностичної аналітики і дослідження факторів впливу на енергоспоживання. Методи компенсації та забезпечення компромісного впливу критеріїв управління розроблені з метою гарантувати стійкість енергетичної системи та задоволеність споживача наданими послугами. Метод представлення знань експертів, зібраних за результатами опитування думок експертів, застосовується для уніфікації критеріїв для використання в інформаційній системі підтримки прийняття рішень. Розроблені структурні моделі взаємодії складових інформаційного забезпечення проактивного управління енергетичною інфраструктурою,що враховують комплексний цикл управління енергією й інформацією.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

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

Споживачі продукції: державні заклади, представники органів місцевого самоврядування, підприємства та організації, приватні домогосподарства, діяльність яких пов'язана з проектуванням та експлуатацією енергетичних систем, у тому числі з відновлювальними джерелами енергії

Перспективні ринки: Енергетичні ринки України та інших країн

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

1.Parfenenko, Y. V., Shendryk, V. V., Kholiavka, Y. P., & Pavlenko, P. M. (2023). Comparison of Short-term Forecasting Methods of Electricity Consumption in Microgrids. Radio Electronics, Computer Science, Control, (1), 14. https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-1-2

2.Sydorenko, A. Perekrest, V. Shendryk, S. Shendryk. Machine Learning Optimization of Air Heating Time in the Heating Control System of a Smart House. In: Karabegovic, I., Kovačević, A., Mandzuka, S. (eds) New Technologies, Development and Application VI. NT 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 707, pp.36–44

3.Shendryk, V., Malekian, R., Davidsson, P. Interoperability, Scalability, and Availability of Energy Types in Hybrid Heating Systems, Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, vol. 707, pp. 3–13

4.Y. Palazhchenko, V. Shendryk, and S. Shendryk, “Digital Twins Data Visualization Methods. Problems of Human Interaction: A Review”. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 687, pp. 478-485.https://doi.org/10.1007/978-3-031-31066-9

5.Olha Boiko, Vira Shendryk, Yuliia Parfenenko, Petro Pavlenko, Artem Titariev. Information Support of Stakeholders in the Management of Energy Systems: Development and Implementation of Interfaces. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol.6, 2023.

6.Kholiavka E., Parfenenko Yu. Forecasting Peak Load on the Power Grid. Computer systems and information technologies, vol. 3, 2023. P. 1-12.

7.Грабіна, К. В., Шендрик, В. В. (2023). Метод управління ризиками IT-проєктів з врахуванням загроз та можливостей. Управління розвитком складних систем, (55), 18–28. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.55.18-28

8. Olha Boiko, Dmytro Shepeliev, Vira Shendryk, Reza Malekian, Paul Davidsson. A comparison of machine learning prediction models to estimate the future heat demand. The IEEE 13th International Conference on Consumer Electronics, Berlin (ICCE-Berlin), 2023, pp. 141-146.

9. Olha Boiko, Vira Shendryk, Reza Malekian, Anton Komin and Paul Davidsson. Towards Data Integration for Hybrid Energy System Decision-Making Processes: Challenges and Architecture. International Conference on Information and Software Technologies, ICIST 2023. Vol.1979.

10. Тітарєв А. М., Лавров Є. А., Шендрик В. В., Парфененко Ю. В. Підхід до вибору типу енергетичної мікромережі для ділянки за допомогою наївного байєсівського класифікатора. Інформатика, математика, автоматика : матеріали та програма Міжнародної наукової конференції молодих вчених, Суми – Астана, 24–28 квітня 2023 р.: тези доповідей. : СумДУ, 2023. С. 190-191.

11.Тітарєв А.М., Парфененко Ю.В., Шендрик В.В. Web-додаток підтримки надання послуг від енергетичних мікромереж. Інформатика, математика, автоматика : матеріали та програма Міжнародної наукової конференції молодих вчених, Суми – Астана, 24–28 квітня 2023 р.: тези доповідей. : СумДУ, 2023. С. 229-230.

12.Троценко Д.С., Парфененко Ю.В. Web-додаток підтримки замовлення систем розумний будинок. Інформатика, математика, автоматика : матеріали та програма Міжнародної наукової конференції молодих вчених, Суми – Астана, 24–28 квітня 2023 р.: тези доповідей. : СумДУ, 2023. С. 212.

13.Kholiavka Ye., Parfenenko Yu. Peak Electricity Consumption Forecast for Different Consumers' Types. Інформатика, математика, автоматика : матеріали та програма Міжнародної наукової конференції молодих вчених, Суми – Астана, 24–28 квітня 2023 р.: тези доповідей. : СумДУ, 2023. С. 213.

14. Комін А.С., Бойко О.В. Архітектурне рішення для підсистеми підтримки управління гібридною енергосистемою з використанням машинного навчання на мобільних пристроях. За матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2023», Хмельницький, 17-18 листопада 2023 р. С. 148-152.

15. Shepeliev D., Boiko O. AI for the future of electricity and heat: achieving a clean, efficient, and resilient microgrid. Information Technology and Implementation (Satellite): Conference Proceedings, November 21, 2023, Kyiv, Ukraine / Ministry of Education and Science of Ukraine, Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Snytyuk (Editor). – Kyiv: Publishing House «Caravela», 2023. P 326-328.

16. Бойко О.В., Парфененко Ю.В.; Івашова Н.В.; Рикун В.А. Інформаційне забезпечення ефективності, надійності та стійкості мікрогрід: оцінка та управління на основі експертних суджень та нечіткої логіки. Міжнародна наукова інтернет-конференція «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення». Режим доступу: http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1483/

17. Бойко О.В., Шендрик В.В., Комін А.С., Братушка Л. М. Авторське свідоцтво на комп'ютерну програма «Мобільний iOS додаток прогнозування споживання електричної енергії промисловим підприємством з безперервним циклом виробництва» №121810 від 11.12.2023.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Карпуша Василь Данилович
к. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Богачов Максим Володимирович

Бойко Ольга Василівна
(к. т. н.)

Братушка Лариса Миколаївна

Даниленко Роман Сергійович

Комін Антон Сергійович

Кіншаков Едуард Віталійович

Мельник Максим Сергійович

Нагорний Володимир В'ячеславович
(к. т. н.)

Оськін Богдан Володимирович

Павленко Петро Миколайович
(д.т.н., 05.13.06)

Парфененко Юлія Вікторівна
(к. т. н.)

Тітарєв Артем Максимович

Холявка Євген Петрович

Шендрик Віра Вікторівна
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Сорокоумова О.П.

Телефон +38 (054) 268-44-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності