

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103395

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мірошник Володимир Олександрович

2. Miroshnyk Volodymyr Oleksandrovyh

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.14.02

**Назва наукової спеціальності:** Електричні станції, мережі і системи

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 07-09-2021

**Спеціальність за освітою:** Електричні системи і мережі»

**Місце роботи здобувача:** Інститут електродинаміки Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417236

**Місцезнаходження:** пр. Перемоги, буд. 56, м. Київ, 03680, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.187.03

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електродинаміки Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417236

**Місцезнаходження:** пр. Перемоги, буд. 56, м. Київ, 03680, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електродинаміки Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417236

**Місцезнаходження:** пр. Перемоги, буд. 56, м. Київ, 03680, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 44.29.29

**Тема дисертації:**

1. Короткострокове прогнозування електричного навантаження енергосистем з використанням штучних нейронних мереж глибокого навчання.
2. Short-term forecasting of the electrical load of the power systems using deep learning neural network.

**Реферат:**

1. Об'єкт дослідження: сумарне електричне навантаження енергосистеми. Мета роботи: удосконалення методів, розроблення моделей та засобів для підвищення точності та надійності результатів короткострокового прогнозування сумарного електричного навантаження енергосистеми з суттєвою часткою енергоємних підприємств та відновлюваних джерел енергії. Методи дослідження: математична статистика, методи чисельної оптимізації, методи аналізу часових рядів, методи машинного навчання, математичне моделювання, комп'ютерне моделювання. Теоретичні та практичні результати і новизна: полягають у розробленні архітектури штучної нейронної мережі глибокого навчання застосування якої підвищує точність та стабільність короткострокового прогнозування сумарного електричного навантаження; рекомендацій щодо врахування графіків споживання електричної енергії великими виробництвами при

прогнозуванні сумарного електричного навантаження енергосистеми; рекомендацій щодо підвищення якості виявлення та заміни аномальних даних в часових рядах електричного навантаження; рекомендацій щодо підвищення точності та стабільності короткострокового прогнозування обсягів відпуску електричної енергії електростанціями з ВДЕ з застосуванням розробленої штучної нейронної мережі глибокого навчання. Предмет і ступінь впровадження: результати роботи впроваджено у вигляді аналітичних довідок щодо вдосконалення методів прогнозування обсягів відпуску електричної енергії виробниками з ВДЕ для ДП «Енергоринок» та ДП «Гарантований покупець», а також у вигляді рекомендації щодо вдосконалення методики розрахунку похибки прогнозування обсягів відпуску електричної енергії виробниками з ВДЕ для Міністерства енергетики та захисту довкілля України. Також результати роботи використано в навчальному процесі під час викладання дисциплін з підготовки магістрів наукового та професійного спрямування за спеціальностями 144 «Теплоенергетика» та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» в Інституті енергозбереження та енергоменеджменту НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського». Ефективність впровадження: отримано значний техніко-економічний ефект, що полягає в підвищенні надійності роботи енергосистеми та зниженні вартості небалансів учасників оптового ринку електричної енергії. Сфера використання: електроенергетичні системи.

2. The object of research: total electrical load of the power system. The purpose of research: improvement of methods, development of models and tools to increase the accuracy and reliability of the results of short-term forecasting of the total electrical load of the power system with a significant share of energy-intensive enterprises and renewable energy sources. Methods of research: mathematical statistics, methods of numerical optimization, methods of time series analysis, machine learning methods, mathematical modeling, computer modeling. Theoretical and practical results and innovations: are in the developed architecture of deep learning neural network, the use of which increases the accuracy and stability of short-term forecasting of total electrical load; recommendations for taking into account the schedules of electricity consumption of energy-intensive enterprises in forecasting the total electrical load of the power system; recommendations for improving the quality of detection and replacement of anomalous data in the time series of electrical load; recommendations for improving the accuracy and stability of short-term forecasting of electricity supply by RES power plants using the developed deep learning neural network. A subject degree of introduction: Effectiveness of implantation: obtained a significant technical and economic effect, which is in increasing the reliability of the power system and reducing the cost of imbalances in the wholesale electricity market. Sphere of use: power systems.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

**VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Блінов Ігор Вікторович
2. Blinov Igor Victorovych

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.14.01

**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. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhnyuk Petro Demianovych

**Кваліфікація:** д.т.н., 01.05.02

**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. Бардик Євген Іванович
2. Bardyk Evgen Ivanovych

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.14.02

**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**

Жаркін Андрій Федорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Жаркін Андрій Федорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.