

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001781

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-05-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носков Олексій Вікторович

2. Oleksii V. Noskov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6729-0538

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інформаційні технології

Дата захисту: 25-06-2025

Спеціальність за освітою: геологія

Місце роботи здобувача: ФІЛІЯ УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (УКРНДІГАЗ) АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ"

Код за ЄДРПОУ: 00158764

Місцезнаходження: Набережна Гімназійна, 20, Харків, Харківський р-н., 61010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України

Ідентифікатор ROR:

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 9203

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 28.23.37

**Тема дисертації:**

1. Технологія збільшення розрізної здатності мігрованих сейсмічних даних на основі використання нейронних мереж

2. Technology for Enhancing the Resolution of Migrated Seismic Data Using Neural Networks

**Реферат:**

1. Мета роботи – збільшення розрізної здатності мігрованих даних польової сейсмічної зйомки в 2D і 3D форматах із застосуванням згорткової нейронної мережі із оптимізованими для вирішення даної задачі параметрами, а саме – архітектурою мережі, функцією втрат і аугментованого набору вхідних синтетичних даних використаних для її навчання. Об'єкт дослідження – процеси формування послідовностей даних для ефективного навчання моделі нейронної мережі з метою збільшення розрізної здатності мігрованих матеріалів сейсмічної зйомки. Предмет дослідження – інформаційна технологія обробки мігрованих сейсмічних даних для збільшення розрізної здатності на основі використання нейронних мереж. Методи дослідження. У якості фактичного набору даних було використано загальнодоступний репозиторій з набором синтетичних 2D сейсмічних зображень у вигляді \*.dat файлів згрупованих в пари – зображення

високої розрізної здатності та його аналог низької якості. Готові моделі застосовувались до реальних сейсмічних кубів і 2D профілів, що були опрацьовані різними сервісними компаніями в різні роки для АТ «Укргазвидобування» за різними алгоритмами обробки. Розроблений алгоритм дозволяє отримати детальніше уявлення про геологічну будову в зонах збільшення перешарування та мінливості геологічного розрізу що збільшує впевненість структурних побудов і, таким чином, покращує якість матеріалів, що подаються на закладання нових свердловин. В умовах пошукового буріння, де сейсмічні дані становлять базу геологічного прогнозу поширення колекторів та нафтогазоносності розрізу, алгоритм зберігає співвідношення амплітуд, що дозволяє використовувати спектр сейсмічних атрибутів для дослідження хвильового поля, і робить аналіз нових територій більш повноцінним. Новизна: вперше створено 3D модель нейронної мережі для ефективної обробки реальних сейсмічних даних; вперше розроблено та реалізовано оптимізацію роботи функції втрат та метрик шляхом ітеративного підбору і аналізу впливу гіперпараметрів; вперше розроблено та впроваджено алгоритм аналізу методом вікна зі згладження екстремальних значень мігрованих сейсмічних даних за функцією активації сігмоїди із подальшим відтворенням близького до первинного інтервалу при зворотній трансформації. Результати роботи впроваджені в ТОВ «Придніпровська гірничо-хімічна корпорація» та в Акціонерному товаристві «Укргазвидобування». Сфера використання – геологорозвідувальні процеси в нафтогазовій промисловості.

2. The purpose of the work is to increase the resolution of migrated field seismic survey data in 2D and 3D formats using a convolutional neural network with parameters optimized for solving this problem, namely, the network architecture, the loss function, and the augmented set of input synthetic data used for its training. The object of research is the processes of forming data sequences for effective training of a neural network model in order to increase the resolution of migrated seismic survey materials. The subject of research is information technology for processing migrated seismic data to increase the resolution based on the use of neural networks. Research methods. As an actual dataset, a publicly available repository with a set of synthetic 2D seismic images in the form of \*.dat files grouped into pairs – a high-resolution image and its low-resolution counterpart was used. Ready-made models were applied to real seismic cubes and 2D profiles that were processed by various service companies in different years for JSC "Ukrgezvydobuvannya" using different processing algorithms. The developed algorithm allows you to get a more detailed idea of the geological structure in areas of increased layering and variability of the geological section, which increases the reliability of structural constructions and, thus, improves the quality of materials supplied for the construction of new wells. In exploratory drilling conditions, where seismic data form the basis of the geological forecast of the distribution of reservoirs and the oil and gas potential of the section, the algorithm preserves the amplitude ratio, which allows using the spectrum of seismic attributes to study the wave field and makes the analysis of new territories more complete. Novelty: for the first time, a 3D neural network model was created for the effective processing of real seismic data; for the first time, optimization of the loss function and metrics was developed and implemented through iterative selection and analysis of the influence of hyperparameters; for the first time, a window analysis algorithm was developed and implemented to smooth extreme values of migrated seismic data using a sigmoid activation function with subsequent reproduction of an interval close to the original during the inverse transformation. The results of the work have been implemented in LLC "Prydnipravska Mining and Chemical Corporation" and in Joint-Stock Company "Ukrgezvydobuvannya". The scope of use is geological exploration processes in the oil and gas industry.

**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:**

- 1. Karpenko O., Myrontsov M., Anpilova Y., Noskov O. Efficiency of Electric Logging in Thin-Layer Sections of Hydrocarbon Deposits (Gas Fields of the Precarpathian Depression). Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy IV. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 454, 2023 pp. 337-351. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-22464-5\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22464-5_20) ISSN 2198-4182 SCOPUS
- 2. Myrontsov M., Karpenko O., Dovgyi S., Anpilova Y., Noskov O. Information Technologies of Logging (Environmental Aspect). Zaporozhets, A., Popov, O. (eds) Systems, Decision and Control in Energy IV. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 456, 2023 pp. 223-234 [https://doi.org/10.1007/978-3-031-22500-0\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22500-0_15) ISSN 2198-4182 SCOPUS.
- 3. Noskov. O., Myrontsov M., Karpenko O., Dovgyi S., Anpilova Y. Implementation of Sequence-Stratigraphy Based Geological Studies in Ukraine. Zaporozhets, A., Popov, O. (eds) Systems, Decision and Control in Energy IV. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 456, 2023 pp. 213-221. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-22500-0\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22500-0_14) ISSN 2198-4182. SCOPUS
- 4. О.В. Носков, М.Л. Миронцов. Застосування технології збільшення роздільної здатності мігрованих сейсмічних зображень для 2D сейсмічних зйомок за допомогою нейронної мережі, Екологічна безпека та природокористування. 2025 №1. DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2025.1>
- 5. О.В. Носков, В.О. Охарев. Застосування технології збільшення роздільної здатності мігрованих сейсмічних зображень для 2d- і 3D-зйомок. Міжнародний науково-технічний журнал Проблеми керування та інформатики, 2025. –49-59с. <https://doi.org/10.34229/1028-0979-2025-1-4>
- 6. Носков О.В. Технологія збільшення роздільної здатності мігрованих сейсмічних даних на основі використання нейронних мереж // Доповіді національної академії наук України, 2024. – (12-17)с. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2024.03.011>
- 7. Носков О.В., Миронцов М.Л. Побудова 3D моделі Комишнянського родовища: проблеми та шляхи їх вирішення. Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: виклики 2021 року // Колективна монографія за матеріалами XX Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 04-08 жовтня 2021 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2021. –168-172с. [https://itgip.org/wp-content/uploads/2021/10/1\\_zbirka\\_2021.pdf](https://itgip.org/wp-content/uploads/2021/10/1_zbirka_2021.pdf)
- 8. Salata A., Noskov O. Geophysics and superresolution: practical issues and resolution. AI&BigData Online Day 2025. <https://www.slideshare.net/slideshow/andrii-salata-geophysics-and-ai-superresolution-practical-issues-and-resolution-ua-d8c5/278092236>
- 9. O. Noskov. (2021) Concepts of modern field 3d model creation. XV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, Extended Abstracts, p. 1-5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2018>
- 10. O. Noskov. (2021) 3d model of Komyshnianske field. Challenges and way forward. XV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, Extended Abstracts, p. 1-6. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2019>
- 11. O.V. Noskov, S.M. Levoniuk, M. L. Myrontsov. (2021) Creation of Geological 3D- model of Komyshnianske Field Based on the Sequence Stratigraphy Principles. SPE Eastern Europe Subsurface Conference DOI: <https://doi.org/10.2118/208507-MS> ISBN: 978-1-61399-851-9
- 12. Myrontsov, M., Krasovska I., Noskov O. Error in determining the geoelectrical parameters of reservoirs of finite thickness by the method of induction logging. 17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov. 2022, Vol. 2023, p.1 – 5 <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520049>
- Myrontsov, M., Krasovska I., Noskov O. Dependence of accuracy of geophysical research of oil and gas wells on measurement error. 17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov. 2023, Vol. 2023, p.1 – 5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520048>

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології

**Соціально-економічна спрямованість:** збільшення обсягів виробництва

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0119U103192; 0121U108133

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Миронцов Микита Леонідович

2. Mykyta L. Myrontsov

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., старший науковий співробітник, 04.00.22

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-2830-8803

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Недашківська Надія Іванівна

2. Nadiia I. Nedashkivska

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 01.05.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8277-3095

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Зацерковний Віталій Іванович
2. Vitalii I. Zatserkovnyi

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0003-5187-6125

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Терентьев Олександр Миколайович
2. Oleksandr M. Terentiev

**Кваліфікація:** д. т. н., доцент, 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0002-4288-1753

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ходневич Ярослав Васильович
2. Yaroslav V. Hodnevich

**Кваліфікація:** к.т.н., 01.05.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5510-1154

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

**Код за ЄДРПОУ:** 26022051

**Місцезнаходження:** Чоколовський бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Калюх Юрій Іванович

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

Калюх Юрій Іванович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Носков Олексій Вікторович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна