

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0523U100274

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 28-12-2023

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дмитренко Наталія Павлівна

2. Nataliia Dmytrenko

**Кваліфікація:** к. т. н.

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0001-2643-3010

**Вид дисертації:** доктор наук

**Шифр наукової спеціальності:** 05.14.06

**Назва наукової спеціальності:** Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 20-12-2023

**Спеціальність за освітою:** Газотурбінні установки і компресорні станції

**Місце роботи здобувача:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

### III. Відомості про дисертацію

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.224.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

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

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 44.31.35

**Тема дисертації:**

1. Тепломасообмін та гідродинаміка в мікросистемах з неідеальним середовищем та біоконвективними течіями.
2. Heat and mass transfer and hydrodynamics in microsystems with a nonideal environment and bioconvective currents.

**Реферат:**

1. В дисертаційній роботі розглядаються завдання, що пов'язані з розвитком підходів аналітичного та чисельного моделювання мікропотоків, нано-потоків, потоків газу Ван дер Ваальса та біоконвективних течій. Запропоновано методи для розрахунку різних аспектів теплообміну та гідродинаміки в мікро- та нанопотоках. Використовуючи зазначені розрахункові методи, було вирішено ряд задач теплообміну та гідродинаміки в мікродифузори та мікроконфузори. Отримано вирази для розподілу поля швидкості та

температури та числа Нуссельта для дослідження потоку в пласкому мікроканалі, що обертається. Розглянуто особливості процесів нестійкості Діна та Тейлора нанорідини. Наведено математичні та експериментальні результати дослідження спонтанного переходу до плівкового кипіння нанорідини. Досліджено стаціонарну ламінарну течію і теплообмін в плівці пари на вертикальній поверхні та отриманий параметр стійкості нанорідини при фазових перетвореннях. Запропоновано комплекс аналітичних методів досліджено процесу природної конвекції газу Ван дер Ваальса над вертикальною нагрітою поверхнею. Представлено результати дослідження нестійкості біоконвективних ефектів в пористих середовищах.

2. In the dissertation problems related to the development of analytical and numerical modeling of microflows, nanoflows, Van der Waals gas flows, and bioconvective flows are considered. The dissertation examines tasks related to the development of analytical and numerical modeling approaches for microflows, nanoflows, van der Waals gas flows, and bioconvective flows. Methods for calculating various aspects of heat transfer and hydrodynamics in micro- and nanoflows are proposed. Using the specified calculation methods, a number of problems of heat exchange and hydrodynamics in the microdiffuser and microconfuser were solved. Expressions for the distribution of the velocity and temperature fields and the Nusselt number for the study of flow in a rotating flat microchannel are derived. The peculiarities of the processes of Dean and Taylor instability of nanofluid are considered. Mathematical and experimental results of the study of the spontaneous transition to film boiling of a nanofluid are given. Stationary laminar flow and heat exchange in a vapor film on a vertical surface and the obtained nanofluid stability parameter during phase transformations were studied. A complex of analytical methods was proposed to investigate the process of natural Van der Waals gas convection over a vertical heated surface. The results of the study of instability of bioconvective effects in porous media are presented.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

### **Публікації:**

1. А.А. Авраменко, Б.И. Басок, Н.П. Дмитренко, М.М. Ковецкая, А.И. Тыринов, Б.В. Давыденко. Ренормализационно групповой анализ турбулентности. Киев: Издательско-полиграфический центр «Экспресс» 2013. - 298 с
2. А.А. Авраменко, Б.И. Басок, Б.В. Давыденко, В.В. Гоцуленко, А.И. Тыринов, Н.П. Дмитренко. Термогидродинамическая и термоакустическая неустойчивость потока теплоносителя. Издательство: Симоненко А.И 2020 – 385 с.
3. А.А. Авраменко, Дмитренко Н.П., Тыринов А.И. Исследование гидродинамической неустойчивости потока в пористой среде на основе метода ренормализационных групп. Доповіди Національної Академії Наук України. 2016. №1. С. 47 – 56.
4. А.О. Авраменко, Тыринов А.И., Дмитренко Н.П., Кравчук О.В. Застосування методу ґраток Больцмана до аналізу течії нанорідини в каналі між коаксіальними циліндрами. Промышленная теплотехника. 2016. – Т. 38. №3. – С. 3 – 9.
6. Дмитренко Н.П. Основные аспекты процесса биоконвекции в наножидкостях и пористых средах. Промышленная теплотехника. – 2017. – Т. 39, №5. –С. 10 – 16.

- 7. А.О. Авраменко, М.М. Ковецька, Н.П. Дмитренко, Ю.Ю. Ковецька. Вплив пористого середовища при плівковому кипінні рідини. Теплофізика та теплоенергетика. – 2021. – Т. 43, №3. – С. 7-15.
- 8. A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko O.I. Skitsko, L.V. Plakhotnia. Heat transfer at natural convection of van der waals gas. Thermophysics and Thermal Power Engineering. – 2022. – 44, №1. С. – 5-13.
- 9. А.О. Авраменко, М.М. Ковецька, Н.П. Дмитренко, Ю.Ю. Ковецька. Природна конвекція реального газу біля вертикальної нагрітої пластини. Теплофізика та теплоенергетика. – 2022. – Т. 44, №4. – С. 24-30.
- 10. Тыринов А.И, Авраменко А.А., Басок Б.И., Дмитренко Н.П., Коваленко В.М., Кузнецов А.В. Молекулярное моделирование регулирования нанопотока воды через нанотрубку.
- 11. Авраменко А.А., Басок Б.И., Тыринов А.И., Дмитренко Н.П., Коваленко В.М., Кузнецов А.В. Моделирование движения молекул воды через углеродную и силиконовую нанотрубки. Доповіди Національної Академії Наук України. 2012. №4. С. 81-86.
- 12. Авраменко А.А., Дмитренко Н.П., Ковецкая Ю.Ю. Неустойчивость потока в пористом микроканале. Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, №1. С. 14 – 17.
- Avramenko A.A., Dmitrenko N.P., Kovetskaya Y.Y. Linear and nonlinear instability of flow in channel occupied porous media. Промышленная теплотехника. 2017. Т. 39, №3. – Р. 40-45.
- 14. Авраменко А.О., Дмитренко Н.П., Ковецька Ю.Ю., Кондратьева О.О. особливості теплообміну в пласкому пористому мікроканалі. Теплофізика та теплоенергетика. 2020 Т. 42, №1 С. 12-18.
- 15. A.A. Avramenko, A.I. Tyrinov, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko. Dean instability of nanofluids with radial temperature and concentration nonuniformity. Physic of fluids. 2016. Vol. 28. P. 034104-1 – 0.4104-16.
- 16. А.А. Авраменко, Дмитренко Н.П., Тиринов А.И. Ренормгрупповой анализ устойчивости турбулентных потоков в пористых средах. Инженерно-физический журнал. 2016. Т. 89. №3. С. 580 – 594
- 17. A.A. Avramenko, N.P. Dmitrenko, A.I. Tyrinov. Renormalization Group Analysis of the Stability of Turbulent Flows in Porous Media. Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 2016. Vol. 89 – P. 592-605.
- 18. A.A. Avramenko, A.I. Tyrinov, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko. Centrifugal instability of nanofluids with radial temperature and concentration non-uniformity between co-axial rotating cylinders. European Journal of Mechanics - B/Fluids. 2016. Vol. 60. P. 90-98.
- 19. A.A. Avramenko, A.I. Tyrinov, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko, A.V. Kravchuk, V.I. Shevchuk. Mixed convection in a vertical flat microchannel. Int. Journal of heat and mass transfer. 2017, V.106, – P. 1164-1173.
- Avramenko A. A., Dmitrenko N. P., Kravchuk A. B., Kovetskaya Yu. Yu., Tyrinov A. I. Hydrodynamics of a Nonstationary Flow in a Microcylinder Beginning Sudden Rotation. Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 2018. Vol. 91, No. 6. P. 1452 – 1462.
- A.A. Avramenko, N. P. Dmitrenko, I. V. Shevchuk, A. I. Tyrinov, V. I. Shevchuk. Heat transfer of incompressible flow in a rotating microchannel with slip boundary conditions of second order. International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow. 2019. Vol. 29 No. 5. pp. 1786-1814.
- A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko, Yu.Yu. Kovetska, A.I. Tyrinov Unsteady theory of heat transfer and fluid flow during instantaneous transition to film boiling. International Journal of Thermal Sciences. 2020. V.153, p. 106345.
- 23. A. A. Avramenko, A. I. Tyrinov I., V. Shevchuk, N. P. Dmitrenko. Comparison analysis of analytical and lattice Boltzmann methods for simulation of turbulence decay in flows in converging and diverging channels. Journal of Applied Mathematics and Mechanics. 2021 Vol. 101, Is. 5 p 2-15.
- 24. A.A. Avramenko, N.P. Dmitrenko, I.V. Shevchuk. Heat transfer and hydrodynamics of slip confusor flow under second-order boundary conditions. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 2021. 144. P. 955-961.
- 25. A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk N.P. Dmitrenko, A.A. Moskalenko, P.N. Logvinenko. Unsteady convective heat transfer in nanofluids at instantaneous transition to film boiling. International Journal of Thermal Sciences. 2021. 164 106873.
- A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, Yu.Yu. Kovetskaya, N.P. Dmitrenko An Integral Method for Natural Convection of Van Der Waals Gases over a Vertical Plate. Energies 2021. 14(15):4537

- 27. A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, A.I. Tyrinov, M.M. Kovetskaya, N.P. Dmitrenko. Simulation of the lubricant flow in thin slot channels with a moving wall under slip boundary conditions. *Phys. of Fluids*. 2022. 34, 032009
- 28. A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, M.M. Kovetskaya, N.P. Dmitrenko. Symmetry and self-similar analysis of natural convection of van der Waals gases over a vertical plate. *International Journal of heat and mass transfer*. 2022. 195. 123114.
- 29. A.A. Avramenko, I.V. Shevchuk, N.P. Dmitrenko Shock waves in gas flows with nanoparticles. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 2022 147. P.12709–12719.
- 30. A. A. Avramenko, I. V. Shevchuk, N. P. Dmitrenko Shock Wave in van der Waals Gas. *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics*. 2022. 47. 3.
- 31. A. A. Avramenko, A. I. Tyrinov I., V. Shevchuk, N. P. Dmitrenko. Oblique shock wave in turbulent flow. *Journal of Non - Equilibrium Thermodynamics*.
- 32. A.A. Avramenko, N.P. Dmitrenko, I.V. Shevchuk. Fluid flow in a microdiffuser at small Reynolds numbers. *International Journal of Turbo & Jet-Engines*. 2023.
- 33. Дмитренко Н.П. Аналітичне моделювання нестационарного теплообміну при миттєвому переході до плівкового кипіння. *SCIENTIFIC BREAKTHROUGHS IN MATHEMATICS AND PHYSICS* August 2–3, 2023 Wloclawek, Republic of Poland 2023. P. 7-11.
- 34. Дмитренко Н.П., Кондратьєва О.О., Волошина І.В. Нестационарний конвективний теплообмін у нанорідинах при миттєвому переході до плівкового кипіння. 26-27 жовтня 2021р. в м. Київ XII Міжнародна онлайн конференція «Проблеми теплофізики та теплоенергетики». С. 24 – 25.
- 35. Дмитренко Н.П., Кондратьєва О.О. Використання методу лінійних збурень до аналізу нестійкості потоку з наночастинками між циліндрами, що обертаються. XI Міжнародна конференція «Проблеми теплофізики та теплоенергетики», м. Київ. 21 – 22 травня 2019. *Теплофізика та теплоенергетика*. Т.41, №5, 2019, С. 25-26.
- 36. Дмитренко Н.П. Аналіз течії нанорідини в каналі між коаксіальними циліндрами. X Міжнародна конференція «Проблеми теплофізики та теплоенергетики», «проблеми теплофізики та теплоенергетики», м. Київ. 23 – 26 травня 2017 року. *Промышленная теплотехника*. Т.39, №7, 2017. С 38 – 39.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методи, теорії, гіпотези

**Соціально-економічна спрямованість:** економія енергоресурсів

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:** 0120U101228, 0120U100454, 0115U001026, 0118U002192, 0117U000832, 0113U001166

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Авраменко Андрій Олександрович

2. Andriy Avramenko

**Кваліфікація:** д. т. н., член-кор.

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24362191200>

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гаврюшенко Дмитро Анатолійович
2. Dmytro Gavryushenko

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602661277>; 0000-0002-8879-6714 Посмотреть профиль этого автора в ORCID

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

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

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Туз Валерій Омелянович
2. Valeriy Tuz

**Кваліфікація:** д.т.н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507432684>

**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:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Костіков Андрій Олегович

2. Andriy Kostikov

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, член-кор.

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6076-1942

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56898793000>

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534570

**Місцезнаходження:** вул. Пожарського, буд. 2/10, Харків, Харківський р-н., 61046, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пазюк Вадим Михайлович

2. Vadim M. Pazyuk

**Кваліфікація:** д.т.н., доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук  
України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Недбайло Олександр Миколайович
2. Oleksandr M. Nedbailo

**Кваліфікація:** д. т. н., старший науковий співробітник

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-1416-9651

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55657185900>

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фіалко Наталія Михайлівна
2. Nataliia Fialko

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, член-кор.

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:** <https://www.sopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701523299>

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417118

**Місцезнаходження:** вул. Марії Капніст, буд. 2-а, Київ, 03057, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**VIII. Заключні відомості**

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

Снежкін Юрій Федорович



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

Снежкін Юрій Федорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Дмитренко Наталія Павлівна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна