Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U000596

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міляєв Антон Олександрович
2. Anton O. Miliaiev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Прикладна математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Математичні проблеми механіки та обчислювальна математика

Дата захисту: 12-05-2026

Спеціальність за освітою: 113 Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 12369

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, 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 математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Англійська

Коди тематичних рубрик: 27.35, 27.35.21, 27.35.27, 27.35.59

Тема дисертації:

1. Машинне навчання гідродинамічних моделей редукованого порядку нелінійного резонансного коливання рідини в баках

2. Machine learning of hydrodynamic reduced order models on nonlinear resonant liquid sloshing

Реферат/анотація:

1. Динаміка резонансного хлюпання рідини є однією з найскладніших та найпривабливіших гідродинамічних систем через різноманітні застосування в аерокосмічній, морській, цивільній та хімічній інженерії. Ці системи характеризуються неоднозначним усталеним хвильовим розв'язком, мультистійкістю, хаосом та іншими сильно нелінійними явищами, які можуть залежати від в'язкого затухання. Моделі зменшеного порядку (нелінійні модальні системи), які, найімовірніше, залишаються єдиним аналітичним підходом до вивчення складної гідродинаміки хлюпання, однак походять від нев'язкої постановки задачі. Як показують сучасні експерименти, введення спекулятивних лінійних членів затухання в моделі зменшеного порядку не може забезпечити точний опис резонансних відгуків системи, особливо коли йдеться про фазові зсуви між гармонічним збуренням та вимушеними усталеними хвилями. Застосовуючи так звану концепцію прихованої фізики, ця дисертація вперше в літературі розвиває підхід машинного навчання до відновлення нелінійних членів демпфування в асимптотичних нелінійних модальних системах типу Наріманова-

Моїсеєва, використовуючи обмежений набір експериментальних даних про фазові зсуви. Основна увага приділяється вертикальним резервуарам прямокутної (двовимірні потоки) та круглої основи (тривимірні хвилі), а також поздовжнім збудженням найнижчої власної частоти коливання рідини, випадкам, для яких існують вищезга дані експериментальні дані.

2. Resonant liquid sloshing dynamics is one from most challenging and attracting hydrodynamic systems due to various applications across aerospace, marine, civil, and chemical engineering. The systems are characterized by non-unique steady-state wave solution, multi-stability, chaos and other strongly nonlinear phenomena which may depend on viscous damping. Reduced order models (nonlinear modal systems) which remain, most probably, the only analytical approach to study of the complex sloshing hydrodynamics are, however derived from inviscid formulation. As present experiments show, introducing speculative linear damping terms in the reduced-order models is not able to provide accurate description of the resonant sloshing responses, especially, when it comes to phase lags between harmonic forcing and forced steady-state waves. By adopting the so-called hidden physics concept, this dissertation develops, firstly in the literature, a machine learning approach to restoring the nonlinear damping terms in asymptotic nonlinear modal systems of the Narimanov-Moiseev type by utilizing a limited set of experimental data on the phase lags. The main focus is on upright tanks of rectangular (two-dimensional flows) and circular base (three-dimensional waves) as well as longitudinal excitations of the lowest natural sloshing frequency, the cases, for which the aforementioned experimental data exist.

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Milyaev A.O., Timokha A.N., Learning the single-dominant model system on resonant sloshing in a rectangular tank, Доповіді Національної Академії Наук України, № 6 (2022), 46-53, https://nasplib.isofts.kiev.ua/server/api/core/bitstreams/cf431c30-edd8-4ebc-a163-9a7bf24ddd6a/content
- Miliaiev A.O., Timokha A.N., Viscous damping of steady-state resonant sloshing in a clean rectangular tank, Journal of Fluid Mechanics 965, R1 (2023), 11 pp., https://doi.org/10.1017/jfm.2023.372
- Miliaiev A.O., Timokha A.N., Damping of the swirling wave mode, Нелінійні коливання 27, № 4 (2024), 517-528, https://doi.org/10.3842/nosc.v27i4.1494 (Фаховий журнал категорії А). Перевидано за кордоном: Miliaiev A.O., Timokha A.N., Damping of the swirling wave mode, Journal of Mathematical Sciences (USA) bf 295, № 6 (2025), 726-738, http://doi.org/10.1007/s10958-026-08219-3 (Scopus- Q3, SJR- Q3)

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 01210100317, 01200104004, 01230100853

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимоха Олександр Миколайович

2. Oleksandr M. Tymokha

Кваліфікація: д. ф.-м. н., академік НАН України, 01.01.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6750-4727

Додаткова інформація:
https://www.webofscience.com/wos/author/record/1874978;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603557851;https://scholar.google.no/citations?user=HimAPTsAAAAJ&hl=no&oi=ao

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, 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. Черній Дмитро Іванович

2. Dmytro I. Chernii

Кваліфікація: д. т. н., доцент, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6378-8048

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кононов Юрій Микитович

2. Yuriy N. Kononov

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1609-0253

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладної математики і механіки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05420675

Місцезнаходження: вул. Батюка, Слов'янськ, Краматорський р-н., 84116, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Троценко Юрій Володимирович
2. Yurii V. Trotsenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-8111-9645

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Константінов Олександр Володимирович
2. Konstantinov Oleksandr V.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Василик Віталій Богданович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Василик Віталій Богданович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Локазюк Олекандра Вікторівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна