

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

24 квітня 2026 р.

Одеса – 2026

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять третьої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2026 р. - Одеса, 2026. – 208 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
Університету Ушинського
(протокол № 13 від 30.04.2026 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко,
Директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. пед.н., проф. О. І. Ордановська,
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2026

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2026

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ SAAS.....	141
Круш А. І., Малахов Є. В.....	141
ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	144
Бойко О. П., Власов А. О.	144
МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИЗОВОГО МОНІТОРИНГУ	146
Куликов В. В., Шпінарева І. М.	146
ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ	148
Луценко А. А., Розновець О. І.....	148
ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	151
Бойко О. П., Супляков О. М.....	151
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЕЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ	153
Марцинко Д. С., Рачинська А. Л.....	153
СИСТЕМА ЖЕСТОВОГО УПРАВЛІННЯ БПЛА	154
Набока В. Д., Шестопапов С. В.....	154
МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ ІОТ СЕНСОРІВ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....	157
Продан Р. П., Антоненко О. С.....	157
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ РОЗМІТКИ ДАНИХ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ НА ОСНОВІ SEMI-SUPERVISED ТА ACTIVE LEARNING.....	158
Скуріхін О. В., Петрушина Т. І.	158
ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ ХМАРНОЇ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ BIG DATA.....	161
Терзі Д. Д., Волощук Л. А.	161
АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПРЕДИКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРСТАТИВ З ЧПУ НА БАЗІ ІоТ	163
Тимошенко О. Є., Волощук Л. А.	163
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	165
Бойко О. П., Блохін М. Ю.....	165
МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА ІОТ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....	168
Щербина Є. Д., Шпінарева І. М.	168
ДО ПИТАННЯ ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	170
Бойко О. П., Рибак О. В.	170

- <https://www.zib.de/userpage/groetschel/teaching/WS1314/BondyMurtyGTWA.pdf> (дата звернення: 19.03.2026).
2. Ševčíková A. Graph Theory: Enhancing Understanding of Mathematical Thinking [Електронний ресурс] // *Sustainability*. – 2023. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/10536> (дата звернення: 19.03.2026).
 3. Graph Theory as a Framework for Enhancing Learning in STEM Education [Електронний ресурс] // *International Journal of Research and Scientific Innovation*. – 2025. – Режим доступу: https://rsisinternational.org/journals/ijrsi/uploads/vol-iss-pg3374-3380-202510_pdf.pdf (дата звернення: 19.03.2026).
 4. Asghari N., Shahvarani A., Haghghi A. Graph Theory as a Tool for Teaching Mathematical Processes [Електронний ресурс] // *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*. – 2012. – Режим доступу: https://www.academia.edu/54121262/Graph_Theory_as_a_Tool_for_teaching_Mathematical_Processes (дата звернення: 19.03.2026).
 5. Graph theory [Електронний ресурс] // *Wikipedia*. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory (дата звернення: 19.03.2026).

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЕЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ

Марцинко Д. С., Рачинська А. Л.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Моделювання збуреного руху твердого тіла в середовищі з опором є класичною задачею механіки, що має широке застосування в аеродинаміці, балістиці, техніці та фізиці. Закони руху твердого тіла отримано в аналітичному вигляді за певних спрощувальних припущень. Водночас обертальний рух твердого тіла в середовищі з опором допускає отримання аналітичного розв'язку лише в рамках спрощених моделей.

У зв'язку з цим особливий науковий інтерес становить чисельне дослідження обертального руху твердого тіла в середовищі з опором, момент дисипації якого описується комбінованою аналітичною залежністю

$$\mathbf{M}^r = -(\mathbf{L}_1 \mathbf{J} \boldsymbol{\omega} + \mathbf{L}_2 \mathbf{J} \boldsymbol{\omega} |\boldsymbol{\omega}|).$$

Тут $\mathbf{L}_1 = \text{diag}(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$, $\mathbf{L}_2 = \text{diag}(\chi_1, \chi_2, \chi_3)$ – діагональні тензори опору середовища, $\boldsymbol{\omega}$ – вектор абсолютної кутової швидкості тіла; $\mathbf{J} = \text{diag}(A_1, A_2, A_3)$ – тензор інерції тіла. $\lambda_i (i=1,2,3)$, $\chi_i (i=1,2,3)$ – постійні коефіцієнти пропорційності, що залежать від властивостей середовища.

Для аналізу руху тіла проводиться моделювання годографу вектору кінетичного моменту для запропонованої комбінованої моделі опору середовища.

По формі годографа можна зрозуміти, який саме обертальний рух відбувається: сталий, прецесійний, з нутацією, або нестабільний.

Чисельний експеримент проводиться для безрозмірної моделі при різних значеннях коефіцієнтів опору. Було визначено значення компонентів тензора опору, за яких спостерігається нестійкий рух тіла, зокрема з проходженням через сепаратрису. Згенеровано близько 400 000 моделей нестійкого обертального руху твердого тіла відносно його центра мас.

Для виявлення закономірностей між параметрами було сформовано вибірку успішних та неуспішних наборів. На основі цієї вибірки застосовано метод класифікації — дерево рішень, що дозволило відновити систему обмежень, яка визначає допустимі області параметрів моделі.

Аналіз отриманих даних показав, що між параметрами моделі існують функціональні та обмежувальні залежності. Виявлено, що моделювання годографа вектора кінетичного моменту твердого тіла доцільно здійснювати лише за умов малого опору середовища. Наявність на кривій годографа переходу через сепаратрису визначається коефіцієнтами лінійного тензора опору та суттєво залежить від абсолютної різниці відповідних параметрів. Чим більшою є ця різниця, тим швидше годограф вектора кінетичного моменту переходить від руху поблизу однієї головної осі до руху поблизу іншої.

Додатково встановлено, що суттєвий вплив на характер руху має співвідношення між лінійною та квадратичною складовими опору. Аналіз безрозмірних комбінацій параметрів показав, що перехід до нестійкого режиму руху пов'язаний із домінуванням квадратичної складової опору над лінійною.

Зокрема, виявлено, що існує гранична область значень безрозмірного параметра, який характеризує відношення сумарних коефіцієнтів квадратичного опору до сумарних коефіцієнтів лінійного опору. При перевищенні цього порогу система втрачає стійкість, що проявляється у зміні топології годографа та появи траєкторій із переходом через сепаратрису.

Також встановлено, що простір параметрів, який відповідає нестійкому руху, має складну структуру і не зводиться до простих лінійних обмежень, а формується як область, обмежена сукупністю нерівностей між параметрами. Це свідчить про нелінійний характер впливу складових тензора опору на динаміку обертального руху.

Отримані результати дозволяють сформулювати узагальнений критерій виникнення нестійкого руху, який базується на співвідношенні між коефіцієнтами лінійного та квадратичного опору, а також на ступені їх анізотропії.

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 24.04.2026
Здано у виробництво 24.04.2026
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета