

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту математики НАН України

академік НАН України

Олександр ТИМОХА

24

М. Тимоха

2026 р.



## ВИСНОВОК

семінару відділу диференціальних рівнянь та теорії коливань  
Інституту математики Національної академії наук України  
про наукову новизну, теоретичне і практичне значення результатів  
дисертації Іскри Олега Зіновійовича на тему:  
"Крайові задачі і керування в еволюційних системах", подану на  
здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 11  
Математика та статистика  
за спеціальністю 111 Математика

Основою дисертаційного дослідження є крайові задачі для операторно-диференціальних рівнянь із замкненою та незамкненою множиною значень. Серед іншого досліджувалися крайові задачі і задачі керування операторними рівняннями Ріккати та Сильвестра

У дисертаційній роботі отримано такі оригінальні результати:

- Отримано критерій розв'язності та побудовано загальний вигляд розв'язків лінійної періодичної крайової задачі для операторно-диференціальної системи рівнянь.
- Отримано необхідні умови існування розв'язків нелінійної крайової задачі для операторно-диференціальної системи.
- Отримано достатні умови існування розв'язків нелінійної крайової задачі для операторно-диференціальної системи.
- Розглянуто приклади, які ілюструють ці результати.
- Отримано необхідні та достатні умови розв'язності операторної зв'язаної системи рівнянь Ріккати в гільбертовому просторі.
- Побудовано ітераційні алгоритми для знаходження наближених розв'язків.
- Розглянуто приклади лінійно збурених матричних рівнянь Сильвестра, що узгоджуються із загальною теорією в нелінійному випадку.
- Встановлено необхідні та достатні умови розв'язності лінійної породжуючої крайової задачі за припущення, що оператори відповідної системи є нормально-розв'язними.
- Доведено, що розв'язок може бути знайдений у вигляді абсолютно збіжних для достатньо малого параметра  $\epsilon$  рядів.

- Отримано умови існування розв'язків слабкозбуреної крайової задачі.
- Побудовано збіжний ітераційний алгоритм знаходження розв'язку слабкозбуреної крайової задачі.

Представлені у дисертації результати мають теоретичний характер, є новими і можуть бути використанні у подальших дослідженнях диференціальних рівнянь.

Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 5 наукових публікаціях. Дві з них — у наукових виданнях, внесених до переліку наукових фахових видань України, одна стаття — у виданні з квартиля Q3 (відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank), 2 роботи — матеріали тез міжнародних наукових конференцій.

1. Iskra O. Z., Pokutnyi O. O. Boundary-Value Problems for the System of Operator-Differential Equations in Banach and Hilbert Spaces. *J Math Sci*, Vol. 272, 228–235 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10958-023-06412-2> (Q3).
2. Iskra O. Z. Interconnected system for the Lyapunov equation with control and boundary conditions (chapter in monograph: *Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems* (editor: Timokha O.M.)), Springer, 2025. p. 329 – 341. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-77378-5\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-031-77378-5_19).
3. Іскра О., Офіцеров А. Зв'язані системи операторних рівнянь Ріккати. Нелінійні коливання, т. 27, № 3, с. 1-7 (2024). <https://doi.org/10.3842/nosc.v27i3.1482> (Q3).
4. Pokutnyi O. O., Iskra O. Z. Branching solutions for the interconnected system of Lyapunov equations with control, PDMU-2024 (Problems of Decision Making Under Uncertainties), XXXIX International Conference, p. 111.
5. Boichuk A. A., Pokutnyi O. O., Feruk V. A., Iskra O. Z. Weakly nonlinear hyperbolic differential equations of the second order in the Hilbert space, International scientific conference "Applied mathematics and information technology" , Ukraine, Chernivtsi, 22-24 September 2022.

Результати дисертації доповідались та обговорювались на таких конференціях та семінарах:

1. Семінари відділу диференціальних рівнянь та теорії коливань Інституту математики НАН України (24 лютого 2025 року, 5 травня 2025 року, 19 травня 2025 року, 10 грудня 2025, 23 лютого 2026 року).
2. International conference PDMU-2024, Problems of decision making under uncertainties, XXXIX International Conference, Brno, 9-10 вересня 2024.
3. International scientific conference "Applied mathematics and information technology" Ukraine, Chernivtsi, 22-24 September 2022.

Дисертаційне дослідження Іскри Олега Зіновійовича є завершеною роботою. Всі результати є новими, отримані дисертантом самостійно, задовольняють вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 та можуть бути представлені до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 111 Математика.

Семинар відділу диференціальних рівнянь та теорії коливань рекомендує Вченій раді Інституту математики НАН України прийняти дисертаційну роботу О.З. Іскри "Крайові задачі і керування в еволюційних системах" до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії та утворити разову спеціалізовану вчену раду з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 111 Математика.

Головуючий на засіданні:

завідувач відділу,

професор, доктор фізико-математичних наук



Віктор ТКАЧЕНКО

Секретар

старший науковий співробітник,

кандидат фізико-математичних наук



Віктор ФЕРУК