

РІШЕННЯ

разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Андрій ПРОКОФЬЄВ, 1985 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2008 році Одеський національний політехнічний університет (з 01.04.2022 року – Національний університет «Одеська політехніка») за спеціальністю «Апаратура радіозв'язку, радіомовлення і телебачення» та здобув кваліфікацію магістра за вказаною спеціальністю, аспірант Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Одеса, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Інженерія програмного забезпечення».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного університету «Одеська політехніка» від 11 листопада 2025 року № 98, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Віталій ПАВЛЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій, Національний університет «Одеська політехніка».

Рецензентів – Володимир ВИЧУЖАНІН, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Національний університет «Одеська політехніка»;

Наталія КОМЛЕВА, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення, Національний університет «Одеська політехніка».

Офіційних опонентів – Володимир ПАЛАГІН, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри робототехнічних і телекомунікаційних систем та кібербезпеки, Черкаський державний технологічний університет;

Володимир ФЕДОРЧУК, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка,

на засіданні 15 січня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології Андрію ПРОКОФЬЄВУ на підставі публічного захисту дисертації «Методи аналізу

точності та достовірності обчислювальної реалізації моделей динамічних систем в прикладних задачах їх моделювання та управління» за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Дисертацію виконано в Національному університеті «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Одеса.

Науковий керівник Сергій ПОЛОЖАЄНКО, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій, Національний університет «Одеська політехніка».

Дисертацію виконано державною мовою та подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 (із змінами), та освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти «Інженерія програмного забезпечення» Національного університету «Одеська політехніка».

Дисертація є цілісною, самостійною, завершеною науковою працею, яка містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень.

Наукова новизна результатів, які виносяться на захист, полягає в тому, що *вперше*:

- запропоновано метод ранжирування за похибкою при розв'язуванні задач моделювання динамічних систем та управління ними, який, на відміну від відомих, зокрема, методів оцінювання точності числового розв'язування рівнянь математичної фізики, дозволяє попередньо (до початку процесу комп'ютерного розв'язування задачі) виконати розрахунок залежності похибки розв'язку від характеристик первинних похибок із залученням класифікації за точністю задач, що розв'язуються;
- запропоновано метод контролю достовірності обчислювальної реалізації математичних моделей (ММ) динамічних систем зі зростаючою точністю, який, на відміну від методів «прогноз – корекція», забезпечує

послідовне отримання значення шуканої функції стану динамічної системи з порядком точності локальної похибки, який (порядок) збільшується;

— запропоновано методи контролю достовірності обчислювальної реалізації моделей динамічних систем в процесах їх моделювання та управління, засновані на ідеї введення контрольного алгоритму, який виконується на етапі числового розв'язування поставленої (основної) задачі, але такого, що простіший за основний; причому, запропоновані методи контролю достовірності, дозволяють досягнути підвищення останньої за рахунок застосування в контрольному алгоритмі інформації, яку вже проконтрольовано на попередніх кроках основного алгоритму (екстраполяційний метод), або дозволяють організувати неявний контроль, що забезпечує зменшення діапазону відхилення величини, яка контролюється від контрольної, тобто дозволяють знизити рівень шуму (інтерполяційний метод);

— запропоновано критерії щодо прийняття рішення про наявність або відсутність похибки (збою) в основному обчислювальному алгоритмі розв'язування задач моделювання динамічних систем та управління ними, що дозволило сформулювати систему прийняття рішень при контролі достовірності (яка ґрунтується на основі уведених поняттях міри точності обчислень та допустимої області значень цієї міри), а також розробити адаптивні методи контролю достовірності обчислювальної реалізації моделей динамічних систем, які забезпечують визначення параметрів контрольного алгоритму з умови мінімуму певної міри близькості результатів, отриманих за контрольним та основним алгоритмах.

Дисертаційна робота вирішує важливу науково-прикладну задачу, яка полягає у розробці методів прогнозування точності і аналізу достовірності обчислювальної реалізації моделей динамічних систем, представлених у класах диференціальних та інтегральних рівнянь — при розв'язуванні прикладних задач моделювання і управління на їх основі, шляхом визначення показників якості задіяних комп'ютерних та програмно-алгоритмічних інструментальних засобів.

Здобувач має 18 наукових публікацій за темою дисертації, з них – 8 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»:

1. Прокоф'єв А. Ю. Аналіз похибок математичного моделювання динамічних об'єктів, які описуються інтегральними рівняннями. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*, 2022. Т. 12, № 3. С. 209-219. DOI 10.15276/imms.v12.no3.209. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: <http://immm.opu.ua/#a23>;

http://immm.opu.ua/files/archive/n3_v12_2022/immm_n3_v12_2022.pdf.

2. Прокоф'єв А. Ю. Метод точнісного тарювання при реалізації математичних моделей динамічних систем в задачах моделювання та управління. *Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки: зб. наук. праць*, 2022. Вип. 23. С. 116-129. DOI 10.326226/2308-5916.2022-23.116-129. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: <http://mcm-tech.kpnu.edu.ua/issue/archive>.

3. Лись Д. А., Прокоф'єв А. Ю. Розробка та числова реалізація математичної моделі гравітаційної хвилі на границі поділу двошарової рідинної системи. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*, 2023. Т. 13, № 1-2. С. 97-103. DOI 10.15276/imms.v13.no1-2.97. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: <http://immm.opu.ua/#a23>;

http://immm.opu.ua/files/archive/n3_v12_2022/immm_n1-2_v13_2023.pdf.

4. Прокоф'єв А. Ю. Дослідження показників точності моделей нелінійних динамічних систем. *Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки : зб. наук. праць*, 2023. Вип. 24. С. 56–67. DOI: 10.32626/2308-5916.2023-24.56-67. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: <http://mcm-tech.kpnu.edu.ua/issue/archive>.

5. Положаєнко С. А., Прокоф'єв А. Ю. Моделі визначення надійності динамічних систем, функціонування яких характеризується режимом профілактики. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 2024. Т. 35 (74), № 1. С. 280–286. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.1/42>. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: <https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/35-74-1>.

6. Положаєнко С. А., Прокоф'єв А. Ю. Параметри методу Рунге-Кутти з різним порядком точності при інтегруванні рівнянь динаміки в задачах моделювання нестационарних систем. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*, 2024. Т. 14, № 1-2. С. 85–96. DOI 10.15276/imms.v14.no1-2.85. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: http://immm.op.edu.ua/files/archive/n1-2_v14_2024/immm_n1-2_v14_2024.pdf.

7. Положаєнко С. А., Прокоф'єв А. Ю. Параметрична редукція по точності математичних моделей динамічних об'єктів систем. *Вісник Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського*, 2024. Вип. 6 (149). С. 125–131 DOI <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.6.15>. Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: https://visnikkrnu.kdu.edu.ua/visnik.php?id_nom=71.

8. Положаєнко С. А., Прокоф'єв А. Ю. Методи контролю достовірності обчислювальної реалізації моделей динамічних систем, засновані на застосуванні контрольних алгоритмів. *Вісник Херсонського національного технічного університету*, 2025. Вип. 1 (92). Ч. 2. С. 185–193 DOI <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.1.2.25> Видання включено до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б».

URL: https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/issue/view/72.

У дискусії взяли участь Голова разової спеціалізованої вченої ради ПАВЛЕНКО Віталій Данилович, рецензент ВИЧУЖАНІН Володимир Вікторович, рецензент КОМЛЕВА Наталія Олегівна, офіційний опонент ПАЛАГІН Володимир Васильович, офіційний опонент ФЕДОРЧУК Володимир Анатолійович та висловили зауваження.

Голова разової спеціалізованої вченої ради ПАВЛЕНКО Віталій Данилович:
Без зауважень.

рецензент ВИЧУЖАНІН Володимир Вікторович:
Без зауважень.

Рецензент КОМЛЕВА Наталія Олегівна:
Без зауважень.

Офіційний опонент ПАЛАГІН Володимир Васильович:
Без зауважень.

Офіційний опонент ФЕДОРЧУК Володимир Анатолійович:
Без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 (п'ять) членів ради,
«Проти» – немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Андрію ПРОКОФЬЄВУ ступінь доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради



Віталій ПАВЛЕНКО