

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Михайло Міщенко, 1997 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2019 році Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за спеціальністю Системний аналіз, аспірант Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», виконав акредитовану освітньо-наукову програму Системний аналіз.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Міністерства освіти і науки України, м. Київ від «12» квітня 2024 року № НСВС/37/24 у складі:

Голови разової
спеціалізованої вченої ради —

Валерія Данилова, д.т.н., проф., професора кафедри штучного інтелекту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Рецензентів —

Павла Касьянова, д.ф.-м.н., проф., директора ННК «ІПСА» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Юрія Мілявського, д.т.н. доц. кафедри математичних методів системного аналізу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Офіційних опонентів —

Петра Стецюка, д.ф.-м.н., с.н.с., завідувача відділу методів негладкої оптимізації Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України;

Леоніда Житецького, к.т.н., с.н.с., в.о. завідувача відділу інтелектуальних автоматичних систем Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України,

на засіданні «26» червня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології Михайлові Міщенку на підставі публічного захисту дисертації «Керування за

прогнозною моделлю у лінійних дискретних системах» за спеціальністю 124 Системний аналіз.

Дисертацію виконано у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник Губарев Вячеслав Федорович, д.т.н., проф., професор кафедри математичних методів системного аналізу Навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською мовою, який повністю відповідає вимогам до оформлення дисертації, затвердженим Наказом МОН України від 12.01.2017 р., № 40.

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

- розроблено метод стабілізаційного керування лінійними системами в дискретному часі (ЛСДЧ) на основі прогнозної моделі, який відрізняється тим, що використовує розв'язання оптимізаційних задач у реальному часі для синтезу керувань. Це забезпечує можливість у явному вигляді врахувати обмеження на величини сигналів керування та інші нетривіальні та нестандартні обмеження. Також це дозволяє за потреби виконувати додаткові задачі, вторинні щодо основної задачі стабілізації. Розроблений метод відрізняється тим, що не потребує врахування природи невизначеності, яка може бути присутньою в системі. Ці його властивості є суттєвою перевагою перед методами, розробленими раніше на основі теорії керування;

- запропоновано процедуру побудови цільової функції задачі пошуку найкращої траєкторії на основі структурного аналізу системи. Побудована у цей спосіб цільова функція дозволяє знаходити ефективне стабілізаційне керування на обмеженому горизонті прогнозування;

- розроблено метод цілеспрямованої стабілізації імпульсних когнітивних карт, який забезпечує одночасну стабілізацію їх імпульсів разом з приведенням стану до наперед обраного значення і відрізняється використанням оригінальної реалізації зворотнього зв'язку. Описано множину кінцевих станів імпульсної когнітивної карти, яких можливо досягти одночасно зі стабілізацією її імпульсів;

- запропоновано спосіб модифікації методу найменших квадратів (МНК) для оцінки стану системи на основі непрямих вимірювань на обмеженому історичному горизонті в ситуації, коли характер дії зовнішніх збурень на цю систему є нестандартним. Спосіб відрізняється тим, що базується на представленні МНК у вигляді задачі квадратичної оптимізації з метою подальшої зміни структури цієї задачі. Як приклад, розроблено модифікацію МНК для випадку, коли зовнішні збурення діють безпосередньо на стан системи, а не на непрямі вимірювання.

Здобувач має 6 наукових публікацій за темою дисертації, з них 1 стаття у періодичному науковому виданні проіндексованому у базі Scopus та віднесеному до третього квартилю (Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, 3 статті у наукових виданнях України, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України за спеціальністю 124 Системний аналіз, 2 статті у періодичних наукових виданнях України, що додатково відображають результати дисертації:

1. Gubarev V. F., Mishchenko M. D., Snizhko B. M. Model Predictive Control for Discrete MIMO Linear Systems. *Studies in Systems, Decision and Control*, ISSN 2198-4182. Cham : Springer International Publishing, 2019. Vol. 203. P. 63–81. Scopus Q3.

2. Міщенко М. Д. Структурнообумовлена задача оптимізації для керування за прогнозною моделлю у лінійних системах із багатьма змінними та входами. *Проблеми керування та інформатики*. 2022. Серпень. Т. 67, № 3. С. 22–36. ISSN: 2786-6491.

3. Губарев В. Ф., Міщенко М. Д. Інтервальний оцінювач стану для лінійних систем з відомою структурою. *Проблеми керування та інформатики*. 2023. № 4. С. 5–23. ISSN: 2786-6491.

4. Міщенко М. Д. Практичні аспекти керування за прогнозною моделлю у лінійних системах та когнітивних картах. *Проблеми керування та інформатики*. 2023. № 5. С. 5–22. ISSN: 2786-6491.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти, зауважень не висловили.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,
«Проти» немає,
«Утimalись» немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Михайлу Міщенку ступінь доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 124 Системний аналіз.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Валерій ДАНИЛОВ

Учений секретар
КПІ ім. Ігоря Сікорського



Валерія ХОЛЯВКО