

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ВИЩОЇ ОСВІТИ, НАУКИ ТА ІННОВАЦІЙ  
РЕСПУБЛІКИ УЗБЕКИСТАН  
МІНІСТЕРСТВО НАУКИ ТА ОСВІТИ АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ  
РЕСПУБЛІКИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

---

**ПРОБЛЕМИ  
ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ  
(ПІМ-2025)**

**ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ П'ЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
(25 – 28 вересня 2025 року)**

Харків

2025

**ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

- Міністерство освіти і науки України;
- Національна Академія наук України;
- Національний технічний університет "ХПІ", Харків;
- Національний університет "Одеська політехніка", Одеса;
- Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАНУ, Київ;
- Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків;
- Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ;
- Ташкентський інститут інженерів іригації і механізації сільського господарства, Ташкент, Узбекистан;
- Азербайджанський державний університет нафти і промисловості, Баку, Азербайджан;
- Грузинський технічний університет, Тбілісі, Грузія.

**Електронна адреса сайта конференції:** <https://web.kpi.kharkov.ua/pim/>



## МОДЕЛЮВАННЯ ЙМОВІРНІСНО-НЕЧІТКОГО АКТУАТОРА В МОДЕЛІ М'ЯКОГО УПРАВЛІННЯ АВТОНОМНИМИ БЕЗЛЮДНИМИ СИСТЕМАМИ

*д-р техн. наук, проф. А.О. Каргін, асп. Р.С. Кузьменко, УкрДУЗТ,  
м. Харків*

В сучасному світі активно впроваджуються автономні безлюдні системи, які охоплюють і виконують дуже широкий спектр завдань. Це можуть бути завдання пов'язані зі звичайним побутовим використанням, в сфері освіти, обслуговування та залізничному транспорті. Дані системи вимагають високого рівня автономності і це в свою чергу потребує алгоритмів управління, які здатні приймати рішення у динамічних і невизначених середовищах, де традиційні алгоритмічні методи є недостатньо ефективним рішенням. Одним з підходів у цій сфері є використання нечіткої логіки, що надає можливість ефективно моделювати процес прийняття рішень та дозволяє працювати з суперечливими даними або з неповними. Але остання фаза дефазифікації нівелює всі переваги: "слабкі" рішення, що виникають через неповноту знань, не рекомендуються. Для автономних систем необхідною функцією є оперативне навчання, а її реалізація вимагає "пробні" реалізації у тому числі і "слабкі" рішення.

В доповіді наведено модель "м'якого" програмного управління [1], яка була розроблена щоб усунути вищезазначене обмеження. Основна ідея була запозичена з живої природи: біологічний актуатор м'язів формалізовано у вигляді множини автомато-подібних елементів з ймовірнісним механізмом призначення їх вхідних змінних розрахованих на підставі нечітких характеристик управляючих рішень.

Для перевірки підходу було проведено серію експериментів у середовищі Matlab. У експерименті моделювався рух колісного робота по пересіченій місцевості з наявними нерівностями рельєфу. Нечітка система з правилами управління що використовують три параметризовані команди "рух уперед", "рух назад" та "стоп" враховувала різні ситуації. Наведені результати моделювання типових для нечітких систем ситуацій, коли кілька команд активуються одночасно, чи створюється невизначеність у виборі команди підтвердили можливість реалізації цього механізму за допомогою запропонованої моделі для управління автономними об'єктами.

**Список літератури:** 1. Каргін А., Кузьменко Р. Модель ймовірнісно-нечіткого актуатора в контурі м'якого управління автономною безлюдною системою / А. Каргін, Р. Кузьменко // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2025. - № 1 (31). – С. 61-72. – ISSN 2522-9818 (Print). – ISSN 2524-2296 (Online). – DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2025.1.061>

<b>О.А. Горносталь, В.В. Челак, С.Ю. Гаверilenко</b> Використання метрик програмної складності для виявлення шкідливого коду засобами машинного навчання .....	36
<b>В.О. Гороховатський, І.С. Творошенко</b> Оцінювання значущості ознак для підвищення продуктивності структурних методів класифікації зображень .....	38
<b>М. Hulevych</b> An intelligent method for C++ test case synthesis based on a q-learning agent .....	44
<b>В.В. Єсінов</b> Розробка системи підтримки прийняття рішень на основі нейронних мереж для діагностики серцево-судинних захворювань .....	45
<b>О.Ю. Заковоротний, О.С. Євтушенко</b> Вплив коливань рухомого складу на проходження криволінійної ділянки шляху .....	46
<b>О.Ю. Заковоротний, П.Е. Решетнікова</b> Моделі, методи та програмні компоненти для комп'ютерної системи управління рухом поїзда .....	47
<b>О.Ю. Заковоротний, Ю.В. Юрченко</b> Дослідження можливості реалізації алгоритму за рівнянням беллмана в дискретній моделі за допомогою мови PL/SQL (ORACLE) .....	50
<b>М.Й. Заловський, М.В. Мезенцев, М.В. Оліфір</b> Розробка комп'ютерних компонентів для системи керування електроприводом змінного струму дизель-поїзда .....	52
<b>Y.S. Zarichnyi</b> WEB service recommendation based on hybrid search .....	53
<b>А.О. Каргін, Р.С. Кузьменко</b> Моделювання ймовірностно-нечіткого актуатора в моделі м'якого управління автономними безлюдними системами .....	54
<b>О.В. Касілов, К.С. Дмитрук</b> Модель динамічного балансування автономних мереж .....	55
<b>В.Д. Кассов, Р.А. Бородай, М.К. Шаповалов, М. Григоренко</b> Управління температурно-силовими параметрами процесу механообробки з застосуванням мехатроніки .....	56
<b>О.А. Кобилін, В.О. Гороховатський, А.П. Запорожченко</b> Нейромережа Хемінга для класифікації зображень за множиною дескрипторів .....	57

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ П'ЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
"ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ"  
(ПІМ-2025)**

*Відповідальний за випуск лауреат Національної премії України  
імені Бориса Патона, д.т.н., проф. О.Ю. Заковоротний*

Науковий редактор д.т.н. Леонов С.Ю.  
Технічний редактор к.т.н. Мезенцев М.В.

Підп. до друку 03.09.2025 р. Формат 60x84 1/16. Папір Сору Ререр.  
Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 7,5.  
Облік. вид. арк. 8,2. Наклад 120 прим.  
Ціна договірна

---

Видавничий центр НТУ «ХП»  
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.  
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2.

---

Виготовлено у ТОВ ВПП "Контраст".  
Україна, 61166, м. Харків, пр. Науки, 40, оф. 221.  
Св-во: ДК №1778 від 05.05.2004