

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Інститут прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України  
Компанія Softserve

## XXVII Всеукраїнська наукова конференція

“Сучасні проблеми прикладної  
математики та комп’ютерних наук”

присвячена 50-річчю кафедри  
теорії оптимальних процесів

7–9 листопада, 2023



Львів – 2023

УДК 519.6(063)

Матеріали Всеукраїнської наукової конференції “Сучасні проблеми прикладної математики та комп’ютерних наук”, присвячені 50-річчю кафедри теорії оптимальних процесів, 7–9 листопада 2023, Львів. – 250 с.

Конференція присвячена обміну досвідом та досягненнями в розвитку і застосуванні методів математичного моделювання, алгоритмів та засобів розв’язування прикладних задач в наукових дослідженнях, освіті, проектних розробках і промислових технологіях та пов’язана з відзначенням 50-річчя кафедри теорії оптимальних процесів.

### **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

Дияк І. (співголова)	Кушнір Р. (співголова)
Бартіш М.	Бомба А.
Венгерський П.	Винокурова О.
Григоренко О.	Демидюк М.
Жолткевич Г.	Заболоцький Т.
Кицмей Т.	Кутнів М.
Любінець Я.	Михаськів В.
Наконечний О.	Пашко А.
Пелешко Д.	Притула М.
Семенова Н.	Сеньо П.
Хапко Р.	Хімич О.
Чабанюк Я.	Черній Д.
Шахно С.	Шинкаренко Г.
Ярошко С.	

### **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Хапко Р. (співголова)	Шахно С. (співголова)	Ярмола Г. (секретар)
Венгерський П.	Гарасим Я.	Горлач В.
Мельничин А.	Корольчук С.	Николайчук Л.
Філяк М.		

## З М І С Т

Кафедрі теорії оптимальних процесів – 50 років . . . . .	8
Професорові Георгію Андрійовичу Шинкаренку – 75 років . . .	14
Професору Петру Степановичу Сеню – 75 . . . . .	16
Професору Степану Михайловичу Шахну – 70 . . . . .	19
Професору Романові Степановичу Хапкові – 60 років . . . . .	22
<i>Argyros I. K., Shakhno S. M., Yarmola H. P.</i> On the convergence analysis of the general iterative method . . . . .	26
<i>Beliaiev I., Peleshko D., Kyrychenko N.</i> Detecting Vulnerabilities using Large Language Models (LLM) in Penetration Testing . .	27
<i>Berezovskyi O., Zozulia A.</i> Atomic Entities modeling with The Coq Proof Assistant . . . . .	31
<i>Beshley A. V.</i> On solving the Dirichlet boundary value problem for the conductivity equation by integral equations methods . . . .	34
<i>Chabanyuk Ya., Nikitin A., Khimka U.</i> Control problem for transfer process with semi-Markov switchings under Poisson approxima- tion conditions . . . . .	38
<i>Didmanidze I. Sh., Kakhiani G. A.</i> Approaches to using overlearning mechanism in artificial neural networks . . . . .	42
<i>Dovgyi S. A., Lebid O. H., Cherniy D. I.</i> The existence and unique solutions of unstationary hydrodynamic problems with different types of moving boundaries . . . . .	47
<i>Kachmar P.</i> Analysis of replacing non-derivative features with der- ivative features based on feature weight in classification models	48
<i>Kindyaliuk A. A., Prytula M. M.</i> Numerical scheme for wave equa- tion via Direct method of Lie-algebraic discrete approximations	52
<i>Kropyva M.</i> Security Operations Center key elements. SIEM and SOAR as mandatory tools in effective SOC . . . . .	54
<i>Lysetskyi T. B.</i> Monotonic stochastic additive functionals of age- dependent branching processes . . . . .	57
<i>Nakonechnyi O. G., Chukhrai L. V., Chukhrai V. E.</i> Inverse Prob- lems for Differential Equations with Variable Structure in Con- ditions of Uncertainty . . . . .	59
<i>Nakonechnyi O. G., Zinko P. M., Zinko T. P.</i> Estimation of matrices, which are solutions of operator equations with random pa- rameters . . . . .	60

<i>Pozdniakova I., Gutik O.</i> On the semigroup of injective monoid endomorphisms of the monoid $\mathbf{B}_\omega^{\mathcal{F}}$ with the two-elements family $\mathcal{F}$ of inductive nonempty subsets of $\omega$ . . . . .	66
<i>Romanuke V. V.</i> Knight open tour problem solutions for data protection with controllable probability . . . . .	67
<i>Venherskyi P., Karpiuk R.</i> The use of Machine Learning(ML) as One of the Highly Effective Methods of Reducing the Load on CSOC's Analysts . . . . .	71
<i>Yeleyko Ya. I., Yarova O. A.</i> . . . . .	75
<i>Альянах Д., Дияк І., Селіванов М.</i> Розробка глибокого навчання для задач математичної фізики . . . . .	76
<i>Бартіш М. Я., Ковальчук О. В., Огородник Н. П.</i> Про деякі методи мінімізації . . . . .	78
<i>Бігун Я. Й.</i> Усереднення в узагальнених багаточастотних системах із запізненням і багатоточковими умовами . . . . .	82
<i>Борачок І., Паляниця О., Хапко Р.</i> Про метод колокації з РБФ для інтегро-диференціального рівняння у часткових похідних . . . . .	85
<i>Вавричук В., Козловський Ю.</i> Наближення інтегралу зі слабкою особливістю сіпс-згортками та обчислення квадратного кореня матриці методом Шура . . . . .	89
<i>Венгерський П. С., Трушевський В. М.</i> Нейромережеві апроксимації диференціальних рівнянь в частинних похідних . . . . .	92
<i>Венгерський П. С., Трушевський В. М.</i> Розробка алгоритмів для виявлення фішингових повідомлень за допомогою евристичних правил та статистичного аналізу . . . . .	96
<i>Гарасим Я. С.</i> Чисельне розв'язування однієї просторової задачі теорії потенціалу методом інтегральних рівнянь . . . . .	99
<i>Глухов Ю. П.</i> Динамічні процеси в шаруватій нестисливій основі з початковими напруженнями при дії рухомого навантаження . . . . .	102
<i>Гнитка Ю. О., Борисюк Я. Є.</i> Розробка програмного забезпечення для моделювання та аналізу SEIR-подібних математичних моделей . . . . .	107
<i>Григоренко О., Рожок Л., Борейко Н., Харитоновна Л.</i> Чисельний аналіз напруженого стану нетонких неоднорідних по товщині циліндричних еліптичних оболонок . . . . .	110
<i>Грицишин О. О., Трушевський В. М.</i> Реалізація методу гідродинаміки згладжених частинок за допомогою обчислювальних шейдерів . . . . .	113

<i>Демид О., Борисюк Я.</i> Дослідження та аналіз математичної моделі захворюваності на коронавірус із врахуванням вакцинації	116
<i>Демидюк М. В.</i> Оптимізація транспортних операцій портального робота з дволанковим маніпулятором	120
<i>Демидюк М. В.</i> Параметрична оптимізація транспортних операцій маніпуляційних систем з активними та пасивними приводами	124
<i>Дяконюк Л. М., Красічинський С. Б.</i> Комп'ютерне моделювання процесу росту ракових пухлин	127
<i>Заболоцький Т. М., Цяпа О. В.</i> Розподіл вибіркової оцінки відношення Шарпа портфеля з найменшим рівнем Value-at-Risk	132
<i>Заяць А. Р., Сеньо П. С.</i> Метод послідовних наближень розв'язування інтегральних рівнянь на основі математики функціональних інтервалів	135
<i>Макаров В. Л., Рябічев В. Л., Майко Н. В.</i> Непокращувані оцінки точності методу перетворення Келі для абстрактної задачі Коші	139
<i>Мармуляк О. С., Фундак Л. І.</i> Використання алгоритму Q-learning для тренування агента у середовищі OpenAI Gymnasium	142
<i>Мельничин А., Кеньо І., Корольчук С.</i> Мобільний застосунок для оптимізації процесу сортування побутових відходів "ЕСОВУУ"	146
<i>Музичук Ю. А.</i> Розпізнавання дезінформації за допомогою інтелектуальних агентів	149
<i>Наконечний О. Г., Шевчук Ю. М.</i> Модель Бейлі в задачах динаміки числа осіб, що мають реакції на тяжкий стрес	154
<i>Огурцов М. І.</i> Покращені алгоритми зменшення радіовидимості рою БПЛА	157
<i>Онищенко О. А., Коковська Я. В.</i> Захист інформації у SQL Management Studio	162
<i>Ориняк І. В., Бай Ю. П., Юдін Г. Є.</i> Аналіз коливань пластин узагальненим методом Гальоркіна з застосуванням частотно-залежних базисних функцій	166
<i>Ориняк І. В., Мазурик Р. В.</i> Комбіноване застосування моделей геометрично нелінійної балки та канату для довгих розтягнутих конструкцій	169
<i>Павленко П. В., Сеньо П. С.</i> Методи усунення крайових невизначеностей при розв'язуванні початкових задач на підставі математики функціональних інтервалів	173

<i>Павлишин У.</i> Автоматизована система виявлення сонливості за кермом: використання комп'ютерного бачення для визначення втоми водія та попередження про нестабільність водіння	178
<i>Пасічник В. Т.</i> Оптимізація процесу створення форматованої згоди пацієнта на основі протоколу клінічних досліджень за допомогою методів генеративного штучного інтелекту . . . . .	181
<i>Пасічник Т. В., Колодій С. П.</i> Автоматизація розпізнавання акордів в аудіозаписі . . . . .	183
<i>Пашко А. О., Василик О. І.</i> Статистичне моделювання випадкових процесів в моделях, що описуються стохастичними диференціальними рівняннями . . . . .	185
<i>Попадюк О. Б., Гутік О. В.</i> Біциклічне розширення $\mathbf{V}_\omega^{F_n}$ , породжене скінченним інтервалом $[0, n]$ . . . . .	190
<i>Прядко О. Я., Добуляк Л. П., Цегелик Г. Г.</i> Використання екометричного моделювання для управління комерційним банком	192
<i>Савкіна М. Ю.</i> Необхідна умова збігу оцінок МНК та Ейткена у випадку, коли коваріаційна матриця відхилень є бісиметричною тридіагональною матрицею . . . . .	194
<i>Савуляк Р. Р.</i> Роль технологій у поширенні дезінформації та боротьбі з нею . . . . .	196
<i>Семенов В. В., Олянін Д. В.</i> Адаптивний метод для дворівневих варіаційних нерівностей . . . . .	200
<i>Семенов В. В., Харьков О. С.</i> Швидкість збіжності методу операторної екстраполяції . . . . .	203
<i>Скупейко О. В., Ярошко С. А.</i> Втілення і використання патернів проектування в системі Phago . . . . .	206
<i>Слободян М., Маркевич Л.</i> Напружено-деформований стан за згину з розтягом пластини з круговим отвором та системою тріщин за смугового контакту їхніх берегів . . . . .	209
<i>Сторожук Є. А.</i> Аналітично-чисельна методика розв'язання геометрично нелінійної задачі для довгої тришарової циліндричної панелі некругового перерізу . . . . .	211
<i>Телюк М. Б., Борисюк Я. Є.</i> Застосування методів Edge-detection та штучних нейронних мереж для розпізнавання та класифікації літаків військового призначення із супутникового зображення . . . . .	215

---

<i>Терлецький О. І., Трушевський В. М.</i> Розробка програмного забезпечення для симуляції акустичних хвиль на основі нейронних мереж . . . . .	219
<i>Цегелик Г. Г.</i> Метод пошуку інформації у файлах баз даних у випадку розподілу ймовірностей звертання до записів за законом Зіпфа . . . . .	222
<i>Шинкаренко Г. А., Танчинець В. В., Вовк О. В.</i> Експоненціальний апостеріорний оцінювач похибки для $h$ -адаптивних апроксимацій МСЕ на трикутних скінченних елементах . . . . .	226
<i>Шрубковський О. В., Ковалець І. В., Мадерич В. С.</i> Асиміляція даних вимірів у двовимірній моделі розповсюдження забруднень . . . . .	230
<i>Шунькін Ю., Гавдяк М.</i> Про метод типу Курчатова для розв'язування нелінійних операторних рівнянь . . . . .	233
<i>Щербатий М.</i> Оптимальне керування в SEIRD моделі поширення Covid-19 . . . . .	236
<i>Яджак М. С.</i> Оптимізація обчислень під час комплексного оцінювання об'єктів складних ієрархічно-мережевих систем . . . . .	240
<i>Авторський покажчик</i> . . . . .	244