



## НАУКОВА ІНФОРМАЦІЯ

### Міжнародна наукова конференція «ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ (ПОО-XLVII)», присвячена 30-річчю незалежності України

На сьогодні є багато задач, які не можна розв'язати за допомогою сучасних комп'ютерів. Штатне математичне забезпечення, закладене в ці комп'ютери, не може забезпечити потрібний рівень якості наближеного розв'язку задачі. Такими задачами є нелінійні, ті, що потребують розв'язання у режимі реального часу, мають велику розмірність, стосуються кібербезпеки, мають рівень складності, близький до NP-повних проблем.

Розв'язання цих задач стало темою Міжнародної наукової конференції «Питання оптимізації обчислень (ПОО-XLVII)», присвяченої 30-річчю незалежності України, яка відбулася з 21 по 24 вересня 2021 року в режимі відеоконференції з використанням платформи Zoom.

Організаторами форуму виступили Міністерство освіти і науки України, Національна академія наук України, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Національний університет «Львівська політехніка», Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, Львівський національний університет імені Івана Франка, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна та ПАТ «Інститут інформаційних технологій» (м. Харків).

Велику підготовчу роботу, пов'язану з визначенням тематики конференції, створенням сайту, виданням збірника праць, її організацією та проведенням виконали: голова програмного комітету, директор Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, академік НАН України І.В. Сергієнко, заступник голови програмного комітету та голова організаційного комітету, завідувач відділу оптимізації чисельних методів, академік НАН України В.К. Задірака, член програмного комітету, заступник директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, академік НАН України О.М. Хімич, заступник голови організаційного комітету та учений секретар конференції, кандидат фіз.-мат. наук І.В. Швідченко та члени організаційного комітету кандидат фіз.-мат. наук В.А. Сидорук, доктор технічних наук, професор, завідувач відділу Центру математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України П.С. Малачівський, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Центру математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України Л.С. Мельничок.

У роботі конференції взяли участь вчені різних країн: України, Австрії, Німеччини, Польщі, Угорщини, Білорусі.

Учасниками цього заходу стали 140 осіб, з-поміж них 65 очно і 75 заочно. Серед учасників конференції 6 академіків НАН України, 1 академік АН ВШ України, 3 члени-кореспонденти НАН України, 1 член-кореспондент НАПН України, 36 докторів фізико-математичних наук, 23 доктори технічних наук, 33 кандидати фізико-математичних наук, 16 кандидатів технічних наук, 1 докторант, 8 аспірантів, 2 магістри, 3 студенти, наукові співробітники, викладачі та асистенти закладів вищої освіти.

Організації, які взяли участь у роботі конференції:

Донецький національний технічний університет (м. Покровськ), Запорізький національний університет, Західноукраїнський національний університет, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Інститут математики НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.С. Пухова НАН України, Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», Інститут телекомунікацій і глобального інфор-

маційного простору НАН України, Інститут фізики НАН України, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Київський академічний університет, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Львівський державний університет внутрішніх справ, Львівський національний університет імені Івана Франка, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, Мукачівський державний університет, Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського», Національний університет «Львівська політехніка», Національний університет водного господарства та природокористування, ПАТ «Інститут інформаційних технологій», Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка, Рівненський державний гуманітарний університет, Українська інженерно-педагогічна академія, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харківський національний університет радіоелектроніки, Центральноукраїнський національний технічний університет.

Конференцію відкрив заступник голови програмного комітету конференції, завідувач відділу Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, академік НАН України В.К. Задірака. Він привітав учасників конференції, побажав їм плідної роботи, висвітлив пріоритетні напрямки розвитку обчислювальної математики та комп'ютерних технологій сьогодні.

Зі словами привітання виступили: член програмного комітету, академік-секретар відділення інформатики Президії НАН України, заступник директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, академік НАН України О.М. Хімич, член програмного комітету, директор ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України, академік НАН України Р.М. Кушнір, проректор з наукової роботи Національного університету «Львівська політехніка» І.В. Демидов, декан факультету прикладної математики та інформатики Львівського національного університету імені Івана Франка І.І. Дияк, голова оргкомітету конференції, заступник академіка-секретаря відділення інформатики Президії НАН України, академік НАН України В.К. Задірака.

Про порядок проведення конференції повідомила кандидат фізико-математичних наук, провідний науковий співробітник Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, вчений секретар конференції І.В. Швідченко.

Робота конференції проходила у семи секціях:

1. Загальна теорія оптимізації обчислень.
2. Наближення та відновлення функцій і функціоналів.
3. Цифрове оброблення сигналів та зображень.
4. Розв'язування рівнянь.
5. Системний аналіз, оптимізація, математичне програмування.
6. Методи захисту інформації.
7. Прикладні задачі.

Проголошено доповіді за такими пріоритетними напрямками:

- побудова гарантованих оцінок якості наближеного розв'язку задач;
- побудова оцінок знизу точності та швидкодії типових задач обчислювальної математики;
- виявлення та уточнення апріорної інформації про задачу;
- побудова оптимальних та асимптотично оптимальних алгоритмів розв'язання типових задач обчислювальної математики;
- побудова оптимальних оцінок з урахуванням вибору найкращого інформаційного оператора для певного класу задач;
- побудова ефективних алгоритмів розв'язання типових класів задач обчислювальної та прикладної математики для різних моделей обчислень: послідовної, паралельної, квантової, оптичної, в системі залишкових класів;
- побудова ймовірно стійких криптографічних та стеганографічних систем;
- побудова комп'ютерних технологій розв'язання задач прикладної та обчислювальної математики із заданими значеннями характеристик якості за точністю та швидкодією.

Доповіді конференції у вигляді статей були надруковані у науковому збірнику «Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології» у двох випусках.

Тематика конференції є актуальною і спрямована на побудову ефективних (зокрема оптимальних) методів розв'язання складних задач, використання методів паралельної математики, застосування комп'ютерних технологій розв'язання задач прикладної та обчислювальної математики із заданими значеннями характеристик якості за точністю та швидкодією.

З програмою конференції можна ознайомитися на сайті Міжнародних наукових форумів <http://iscopt.com.ua>.

З науковими доповідями виступили: доктор фіз.-мат. наук В.К. Задірака, доктор фіз.-мат. наук О.М. Хіміч, доктор фіз.-мат. наук М.М. Глазунов, доктор техн. наук І.Д. Горбенко, доктор техн. наук Ю.В. Турбал, доктор фіз.-мат. наук О.О. Литвин, доктор техн. наук П.С. Малачівський, доктор фіз.-мат. наук О.П. Нечуйвітер, доктор фіз.-мат. наук Ю.І. Першина, кандидат фіз.-мат. наук Я.В. Пізюр, кандидат фіз.-мат. наук М.Ю. Савкіна, доктор техн. наук Б.М. Шевчук, кандидат фіз.-мат. наук Б.М. Філь, аспірантка Н.В. Хоменко, кандидат фіз.-мат. наук А.М. Недашківська, доктор фіз.-мат. наук М.О. Недашківський, кандидат фіз.-мат. наук Я.М. Пелех, кандидат фіз.-мат. наук О.В. Попов, аспірант П.С. Єршов, доктор фіз.-мат. наук В.В. Семенов, доктор фіз.-мат. наук П.І. Стецюк, науковий співробітник Н.В. Столяренко, доктор фіз.-мат. наук В.О. Устименко, студент Я.А. Дерев'янка, аспірант Є.Ю. Каптьол, С.О. Кандій, асистент П.В. Селюх, кандидат техн. наук Н.О. Маслова, магістрант Д.О. Мігаль, аналітик з систем захисту інформації Є.В. Остряньська, кандидат фіз.-мат. наук А.М. Терещенко, доктор фіз.-мат. наук В.М. Старков, кандидат техн. наук В.О. Богасенко, доктор техн. наук А.Я. Бомба, доктор фіз.-мат. наук В.М. Горбачук, кандидат техн. наук І.А. Рижа, кандидат фіз.-мат. наук М.В. Войтко, доктор техн. наук Я.Д. П'янило.

Окрім проголошення доповідей учасники здійснювали обмін досвідом, брали активну участь в обговореннях та дискусіях.

Під час роботи конференції був проведений конкурс на кращу доповідь молодого вченого. Перше місце посів аспірант Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України П.С. Єршов. Ще два призових місця посіли Я.А. Дерев'янка, представник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, та Н.В. Хоменко, представник Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України.

У межах завершального засідання відбулася загальна дискусія за тематикою конференції та заслуханим доповідям. Її учасники зауважили, що доповіді були змістовними, глибокими науковими роботами та містили нові цікаві результати.

Було ухвалено таке рішення Міжнародної наукової конференції «Питання оптимізації обчислень (ПОО-XLVII)».

#### **Констатувальна частина**

1. Основну мету конференції стосовно ознайомлення спеціалістів з новими результатами щодо дослідження точності та обчислювальної складності алгоритмів розв'язування типових класів задач обчислювальної і прикладної математики та побудови ефективних, зокрема, оптимальних за точністю та швидкодією алгоритмів, вважати досягнутою.

2. Секційні доповіді, заслухані на конференції, були змістовними та глибокими науковими роботами.

3. Результати досліджень з питань оптимізації обчислень, дедалі частіше втілюються в інших галузях науки під час розв'язування складних науково-технічних та народно-господарських задач.

#### **Резолютивна частина**

1. Вважати доцільним подальше проведення наукових форумів з питань оптимізації обчислень з частотою не менше одного разу на два роки. Наступний науковий форум — міжнародний науковий симпозіум «Питання оптимізації обчислень» провести 26–29 вересня 2023 року.

2. Ініціювати плідну співпрацю НАН України, вищої школи та іноземних університетів заради залучення науковців та молоді до участі в наукових форумах з оптимізації обчислень.

3. У програмі майбутніх форумів передбачити оглядові лекції та пленарні доповіді провідних вчених з актуальних питань оптимізації обчислень, як у теоретичному аспекті, так і в аспекті їхнього застосування в різних галузях науки і техніки.

4. Збільшити кількість доповідей, присвячених використанню супер- та квантових комп'ютерів у власних дослідженнях, застосуванню елементів штучного інтелекту в алгоритмах розв'язання складних задач.

5. Розмістити на вебсторінці Міжнародних наукових форумів «Питання оптимізації обчислень» (<http://iscopt.com.ua>) електронні версії збірників наукових праць та звітні матеріали конференції.

6. Розмістити інформацію щодо проведення конференції на сайті Національної академії наук України, а також у вигляді статті в журналі «Кібернетика та системний аналіз».

7. Висловити подяку оргкомітету конференції за її організацію та проведення.

*І.В. СЕРГІШКО, В.К. ЗАДІРАКА, І.В. ШВІДЧЕНКО*