



НАУКОВА ІНФОРМАЦІЯ

МІЖНАРОДНА НАУКОВА МАТЕМАТИЧНА ШКОЛА «ПІТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ (ПОО-XLIX)», ПРИСВЯЧЕНА 95-РІЧЧЮ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ АКАДЕМІКА В.С. МИХАЛЕВИЧА

З 23 по 26 вересня 2025 р. Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України провів XLIX Міжнародну наукову математичну школу (МНМШ) «Питання оптимізації обчислень», присвячену 95-річчю від дня народження академіка В.С. Михалевича. Захід відбувся у форматі відеоконференції на платформі Zoom.

Зазначену МНМШ організовано відповідно до рішення XLVIII Міжнародного симпозиуму «Питання оптимізації обчислень» (2023 р.) та згідно з планом Національної академії наук України й Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України.

Організаторами цієї МНМШ були: Міністерство освіти і науки України, Національна академія наук України, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (м. Київ), Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна та ПАТ «Інститут інформаційних технологій» (м. Харків).

У роботі школи взяли участь: 5 академіків НАН України, академік АН ВШ України, академік Академії наук прикладної радіоелектроніки, академік Міжнародної академії інформатики, 7 членів-кореспондентів, 43 доктори наук, 27 кандидатів наук, 9 аспірантів, 3 студенти, наукові співробітники та викладачі закладів вищої освіти. Учасниками МНМШ були вчені із 25 організацій з України, Великої Британії, Німеччини, Польщі, Швейцарії та Угорщини.

Під час проведення МНМШ було окреслено нові наукові напрями в проблематиці оптимізації обчислень та визначено перспективи їхнього подальшого розвитку. Обговорювалися отримані результати, можливості їхнього практичного застосування, а також варіанти наукової співпраці.

Основним науковим напрямом МНМШ є побудова оптимальних та близьких до них алгоритмів за часом і точністю, а також розроблення комп'ютерних технологій для розв'язання задач прикладної та обчислювальної математики із заданими значеннями характеристик якості за точністю та швидкодією. Реалізація цих підходів дає змогу зменшити обчислювальні витрати та невизначеність під час комп'ютерного моделювання, а також розширити клас задач, що розв'язуються за обмежених ресурсів.

Особливу увагу було приділено застосуванню різних моделей обчислень, вибору відповідних інформаційних операторів, уточненню апріорної інформації про задачі, сучасним квантовим технологіям криптографічного захисту інформації, математичним методам штучного інтелекту та іншим актуальним напрямом.

На відкритті школи з вітальними словами виступили члени Програмного комітету МНМШ – академіки НАН України **І.В. Сергієнко, О.М. Хіміч та В.К. Задірака.**

Із доповіддю про життєвий і науковий шлях академіка В.С. Михалевича виступив кандидат фізико-математичних наук **В.М. Кузьменко.**

Про склад учасників школи, публікації, порядок роботи та регламент поінформувала вчена секретарка МНМШ, кандидатка фізико-математичних наук **І.В. Швідченко.**

Присутні хвилиною мовчання вшанували пам'ять академіка В.С. Михалевича, який був з 1982 по 1994 р. директором Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, головою Програмного комітету наукових форумів з оптимізації обчислень.

Робота МНМШ відбувалася у межах дев'яти секцій, у кожній з яких провідними українськими та міжнародними науковцями було прочитано по дві лекції. Далі наведено інформацію про лекції за секціями.

Секція 1. Загальна теорія оптимізації обчислень:

— «Елементи загальної теорії оптимальних алгоритмів», доповідач **Задірака В.К.**, академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ).

— «Високопродуктивні обчислення», доповідач **Хіміч О.М.**, академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ).

Секція 2. Наближення та відновлення функцій і функціоналів:

— «Чебишовське наближення функцій багатьох змінних нелінійною функцією від раціонального виразу», доповідач **Малачівський П.С.**, доктор технічних наук, професор (Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, м. Львів).

— «Наближене обчислення подвійних інтегралів від швидкоосцилювальних функцій загального вигляду з використанням оптимальної за порядком точності кубатурної формули на класі диференційовних функцій», доповідач **Нечуйвітер О.П.**, доктор фізико-математичних наук, професор (Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків).

Секція 3. Цифрове оброблення сигналів та зображень:

— «Високопродуктивні обчислення в системі залишкових класів», доповідач **Николічук Я.М.**, академік Міжнародної академії інформатики, доктор технічних наук, професор (Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль).

— «Застосування методів машинного навчання до деяких проблем цифрового оброблення сигналів у телекомунікаційних задачах», доповідач **Семенов В.Ю.**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Київський академічний університет, ТОВ «Дельта СПЕ», м. Київ).

Секція 4. Розв'язання рівнянь:

— «Розв'язання матричних поліноміальних рівнянь», доповідач **Недашковський М.О.**, доктор фізико-математичних наук, професор (Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів).

— «Паралельні обчислення в математичному моделюванні», доповідач **Попов О.В.**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ).

Секція 5. Системний аналіз, оптимізація, математичне програмування:

— «Наукова спадщина Шора Н.З.», доповідач **Стецюк П.І.**, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ);

— «Метод операторної екстраполяції для варіаційних нерівностей та його застосування», доповідач **Семенов В.В.**, доктор фізико-математичних наук (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ).

Секція 6. Методи захисту інформації:

— «Національні та міжнародні постквантові стандарти асиметричних перетворень», доповідач **Горбенко І.Д.**, академік Академії наук прикладної радіоелектроніки, доктор технічних наук (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків).

— «Застосування загальної теорії оптимальних алгоритмів у криптографії, стеганографії та блокчейн-технологіях», доповідач **Кудін А.М.**, головний експерт управління безпеки інформації департаменту безпеки Національного банку України, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ).

Секція 7. Квантові обчислення:

— «Сучасні квантові технології криптографічного захисту інформації», доповідач **Васілю Є.В.**, доктор технічних наук (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса).

— «Використання комбінованих постквантових схем цифрового підпису та механізмів інкапсуляції ключа», доповідач **Фесенко А.В.**, кандидат фізико-математичних наук (Фізико-технічний інститут Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ).

Секція 8. Математичні методи штучного інтелекту:

— «Глобальні тренди штучного інтелекту: можливості та виклики для України», доповідач **Згуровський М.З.**, академік НАН України, доктор технічних наук, професор (Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» НАН та МОН України, м. Київ);

— «Нейросимвольні двійники систем та їхнє використання», доповідач **Летичевський О.О.**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ).

Секція 9. Прикладні задачі:

— «Методи комплексного аналізу прогнозування керованих рухів поверхневих та фільтраційних вод», доповідач **Бомба А.Я.**, доктор технічних наук, професор (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне);

— «Методи, алгоритми та засоби дистанційного тривалого моніторингу безпеки людей та об'єктів їхньої власності», доповідач **Шевчук Б.М.**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, м. Київ).

Окрім лекцій в межах математичної школи учасники активно обмінювалися досвідом та проводили дискусії.

На заключному засіданні відбулася загальна дискусія щодо тематики школи та заслуханих доповідей. Зазначено, що лекції мали високий науковий рівень, містили нові результати та окреслювали перспективні напрями досліджень.

Програмний комітет високо оцінив рівень організаційної роботи, ретельне ророблення тематичного плану школи, створення офіційного сайту <http://iscopt.com.ua/> та підготовку матеріалів Школи до публікації.

Школа стала важливим підґрунтям для молодих учених і фахівців, які нещодавно долучилися до проблематики заходу.

За підсумками обговорення було одноголосно ухвалено рішення, а саме:

— визнати, що досягнута основна мета МНМШ щодо ознайомлення спеціалістів з новими результатами досліджень точності та обчислювальної складності алгоритмів, а також розв'язання типових класів задач обчислювальної, прикладної та дискретної математики;

— увести нову секцію «Математичні методи штучного інтелекту», яка є актуальною і цікавою для учасників математичної школи;

— зазначити високий науковий рівень лекцій та їхню актуальність;

— констатувати, що результати досліджень з оптимізації обчислень активно впроваджуються в інших галузях науки для розв'язання складних науково-технічних та прикладних задач;

— проводити наукові форуми не менше одного разу на два роки, а наступний форум (Міжнародний науковий симпозіум «Питання оптимізації обчислень (ПООХ-LX)») має відбутися у вересні 2027 р.;

— ініціювати поглиблену співпрацю НАН України, закладів вищої освіти та іноземних університетів для залучення молодих учених до наукових форумів;

— рекомендувати збільшити кількість доповідей про застосування суперкомп'ютерів, квантових комп'ютерів і спеціалізованих процесорів для штучного інтелекту;

— посилити увагу на застосування методів штучного інтелекту для підвищення якості алгоритмів розв'язання складних задач;

— розмістити на вебсторінці міжнародних наукових форумів (<http://iscopt.com.ua/>) звітні матеріали математичної школи;

— опублікувати інформацію про проведення МНМШ на сайтах Президії НАН України, Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України та у журналі «Кібернетика та системний аналіз»;

— висловити подяку організаційному комітету МНМШ за високий рівень проведення заходу.

Міжнародна наукова математична школа «Питання оптимізації обчислень» є провідною платформою для розвитку наукових досліджень в галузі оптимізації обчислень.

І.В. СЕРГІЄНКО, В.К. ЗАДІРАКА, І.В. ШВІДЧЕНКО