

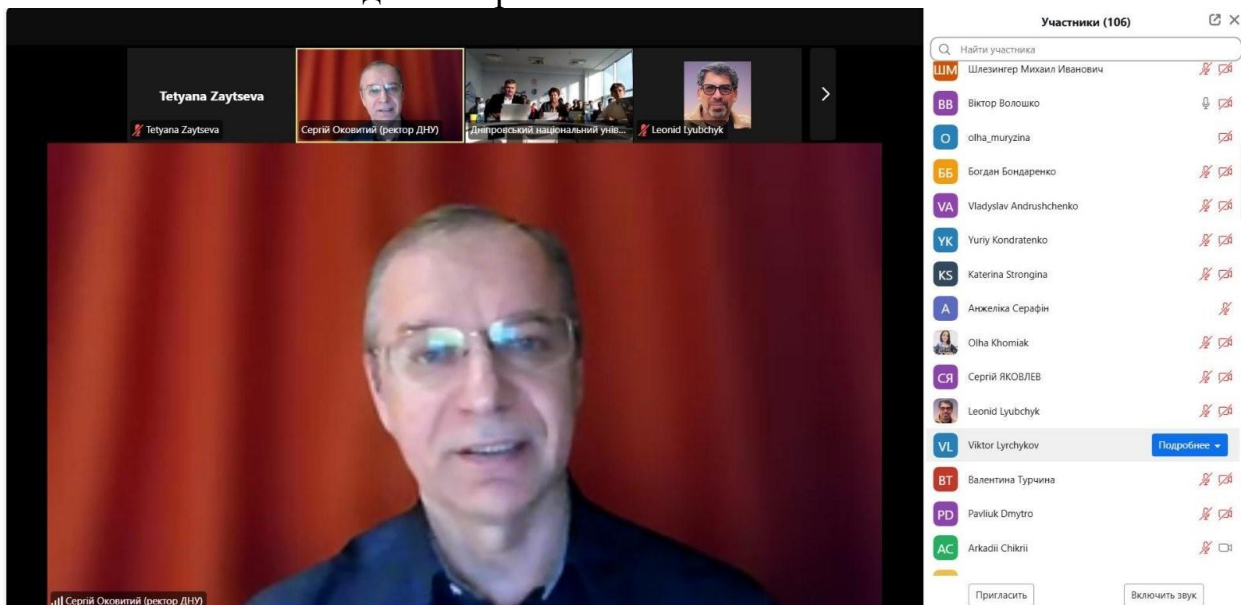
XXVII МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «АВТОМАТИКА-2024»

20-22 листопада 2024 року в Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара відбулася XXVII Міжнародна конференція «Автоматика-2024».

Конференція присвячувалася пам'яті академіків НАН України Всеволода Михайловича Кунцевича та Юрія Георгійовича Кривоноса. Захід проводився за участі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Інституту космічних досліджень НАН України та Державного космічного агентства України, Української асоціації вчених та спеціалістів з автоматичного керування, ІТ-компанії DataArt.

Оргкомітет конференції очолює академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Аркадій Чикрій.

Вітаючи учасників міжнародної конференції, ректор Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, член-кореспондент НАН України, заслужений діяч науки та техніки України, доктор хімічних наук, професор Сергій Оковитий відзначив зростаючу роль автоматизації, зокрема в різних галузях науки, промисловості, транспорту, сільського господарства. Сергій Іванович також наголосив, що автоматика підвищує точність, швидкість і безпеку виконання завдань, а складні умови, в яких перебуває наша країна зараз, спрямовують науковців до певної зміни акцентів у наукових дослідженнях, а саме, на отримання результатів, що мають військове чи подвійне призначення.



Ректор Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, член-кореспондент НАН України, заслужений діяч науки та техніки України, доктор хімічних наук, професор Сергій Оковитий

У привітальному слові голова програмного комітету конференції академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Аркадій Чикрій зазначив, що цією конференцією буде вшановано пам'ять великих українських вчених – академіка НАН України Всеволода Михайловича Кунцевича та академіка НАН України Юрія Георгійовича Кривоноса.

Він також наголосив, що конференція проводиться за підтримки Української асоціації вчених та спеціалістів з автоматичного керування, яка була заснована у 1992 році академіком Всеволодом Михайловичем Кунцевичем і нині об'єднує трудові колективи організацій й установ та окремих осіб для сприяння розвитку фундаментальних та прикладних досліджень у теорії і практиці систем керування та їх впровадження у життя.



Голова програмного комітету конференції «Автоматика-2024», академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Аркадій Чикрій

У своєму вітальному слові до учасників конференції деканеса факультету прикладної математики та інформаційних технологій, член-кореспондентка НАН України, докторка фізико-математичних наук, професорка Олена Кісельова відзначила, що конференція є популярним форумом фахівців із автоматизації, прикладної математики та новітніх інформаційних технологій, а фахові доповіді, повідомлення і дискусії, нові ідеї, погляди та концепції сприятимуть узагальненню наукових підходів до розробки автоматичних систем та розв'язання задач теорії керування.

Учасників конференції також привітав президент ІТ-компанії *DataArt Dnipro*, доцент факультету прикладної математики та інформаційних технологій Олександр Хижа.



Президент ІТ-компанії DataArt Dnipro, доцент факультету прикладної математики та інформаційних технологій ДНУ Олександр Хижа

Перші пленарні доповіді присвячувалися пам'яті відомих українських вчених. Академік НАН України Аркадій Чикрій зазначив, що маючи широкий науковий світогляд, вміння бачити перспективи розвитку науки, Всеволод Михайлович Кунцевич нерідко виступав ініціатором розгортання нових напрямків досліджень. Він одним з перших оцінив необхідність почати дослідження з розробки методів розв'язування задач керування та ідентифікації в умовах невизначеності. Всеволод Михайлович та його учні розвинули новий підхід до побудови адаптивних систем керування, що базується на методах розв'язання задач параметричної ідентифікації, які дають гарантовані оцінки, а також на нових алгоритмах розв'язання задач оптимального керування в умовах невизначеності.

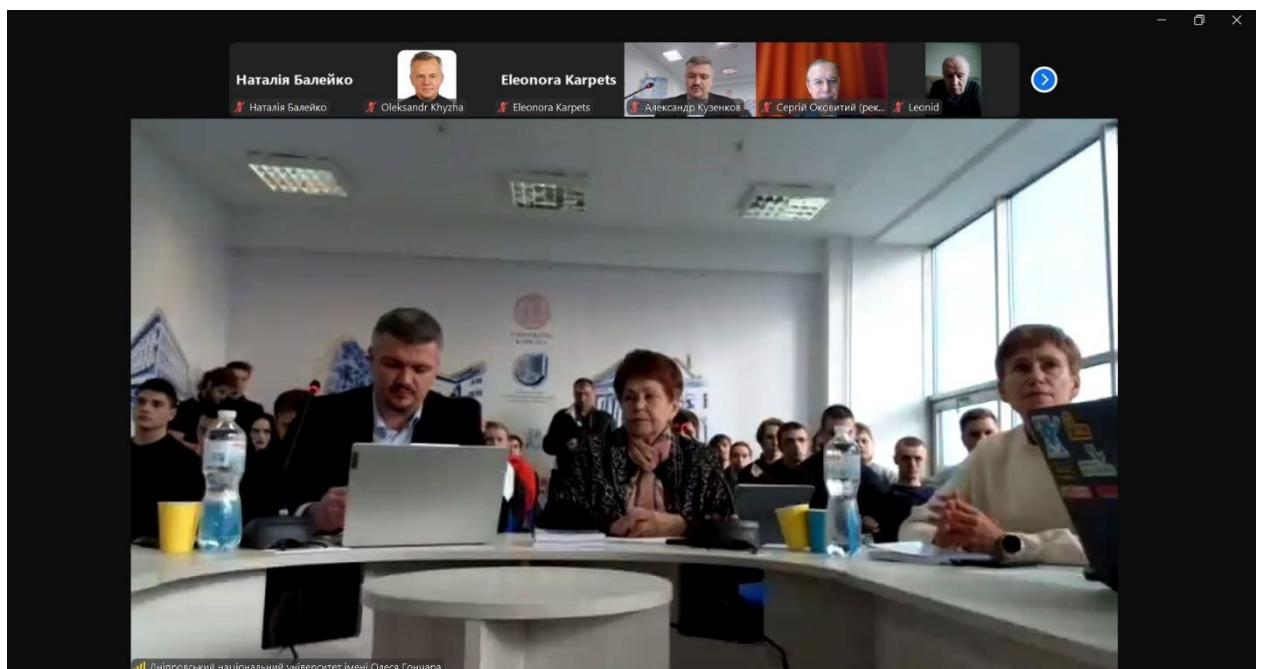
Член-кореспондентка НАН України Олена Кісельова розповіла, що під керівництвом Юрія Георгійовича Кривоноса розроблено методи проєктування та технологічний інструментарій створення розподілених інформаційних технологій для комплексної автоматизації діяльності територіально-розподілених об'єктів. Він був науковим керівником із розробки ряду інформаційних технологій, зокрема підтримки діяльності Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності України; підтримки діловодства Верховного Суду України (система «КАРС»); типової інформаційно-аналітичної системи забезпечення процедури закупівлі товарів, робіт і послуг за державні кошти; системи розпізнавання рукописних математичних текстів; системи стиснення графічних зображень засобами адаптивних фрактальних структур та нейромереж. Юрієм Георгійовичем Кривоносом були створені засоби комп'ютерного озвучення текстів українською мовою, розроблено інформаційну технологію для української жестової мови та багато інших розробок.

Метою конференції є надання можливості вченим із різних країн світу зібратися, щоб обговорити актуальні наукові проблеми, пов'язані зі створенням автоматичних систем, систем керування. Значну кількість

доповідей присвячено питанням застосування новітніх методів обчислень та інформаційних технологій до розв'язання задач теорії керування.

Привабливим є те, що участь у конференції беруть молоді вчені, аспіранти та студенти, які вже добре розуміють актуальність наукових досліджень у сучасному світі новітніх технологій та необхідність своєї особистої участі в розв'язанні наукомістких проблем. Участь молоді в роботі конференції дозволяє зробити перші кроки в науковій діяльності, які сприятимуть її успіху та професійному зростанню.

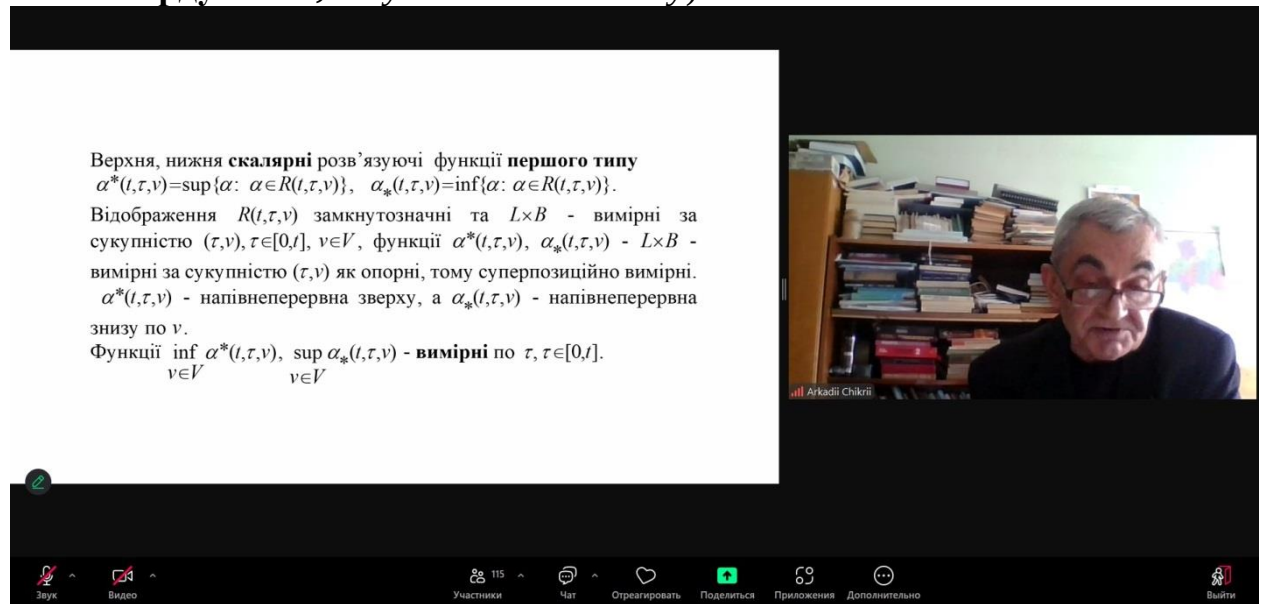
У зв'язку із запровадженням в Україні воєнним станом конференцію організовано у змішаному форматі – наживо з головного корпусу Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара та і з використанням відеозв'язку на платформі Zoom.



Деканеса факультету прикладної математики та інформаційних технологій ДНУ, член-кореспондентка НАН України, докторка фізико-математичних наук, професорка Олена Кісельова, вчений секретар конференції, доцент Олександр Кузенков, член оргкомітету конференції, професорка Наталія Гук

Особливу зацікавленість присутніх викликали пленарні доповіді, які було присвячено розробленню методу верхньої та нижньої розв'язувальних функцій в теорії конфліктно-керованих процесів (**академік НАН України А.О. Чикрій**, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України); розробленню узагальненої моделі активного контуру в банаховому просторі та її застосування для супутникового дослідження сільськогосподарських територій (**професор П.І. Когут**, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара); застосуванню принципу уповільнення часу для розв'язання складних ігрових динамічних задач наближення (старший науковий співробітник **Г.Ц. Чикрій**, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України); варіантам методу узагальненого еліпсоїда (**член-кореспондент НАН України (відділення Математичне моделювання та**

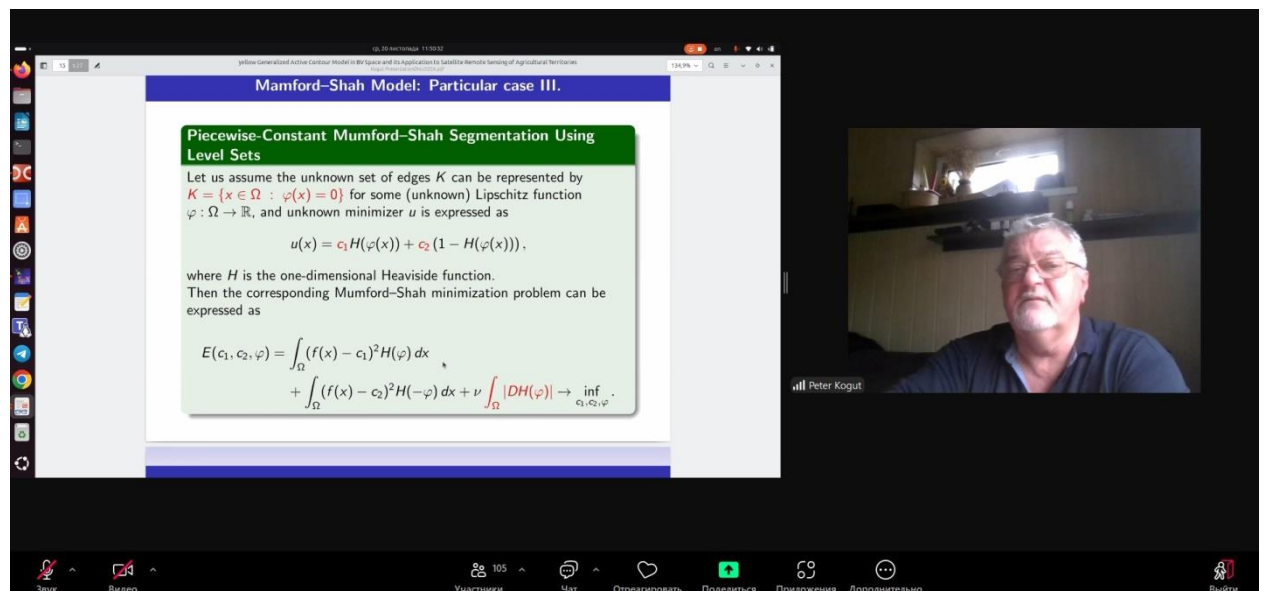
оптимізація), професор П.І. Стецюк, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України); паралельним методам детектування радіовипромінювання (завідувач лабораторії високопродуктивних та розподілених обчислень А.Л. Головинський, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України); оцінці швидкості збіжності нових алгоритмів для варіаційних нерівностей (професор В.В. Семенов, Київський національний університет імені Тараса Шевченка); питанням стійкості і оптимальності в задачах керування процесами (професор Б.Ш. Мордухович, Wayne State University).



Верхня, нижня **скалярні** розв'язуючі функції **першого типу**
 $\alpha^*(t, \tau, v) = \sup \{ \alpha : \alpha \in R(t, \tau, v) \}, \quad \alpha_*(t, \tau, v) = \inf \{ \alpha : \alpha \in R(t, \tau, v) \}.$
 Відображення $R(t, \tau, v)$ замкнутозначні та $L \times B$ - вимірні за сукупністю $(\tau, v), \tau \in [0, t], v \in V$, функції $\alpha^*(t, \tau, v), \alpha_*(t, \tau, v)$ - $L \times B$ - вимірні за сукупністю (τ, v) як опорні, тому суперпозиційно вимірні.
 $\alpha^*(t, \tau, v)$ - напівнеперервна зверху, а $\alpha_*(t, \tau, v)$ - напівнеперервна знизу по v .
 Функції $\inf_{v \in V} \alpha^*(t, \tau, v), \sup_{v \in V} \alpha_*(t, \tau, v)$ - **вимірні** по $\tau, \tau \in [0, t]$.

Arkadii Chikrii

Академік НАН України А.О. Чикрій, Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України



Mamford-Shah Model: Particular case III.

Piecewise-Constant Mumford-Shah Segmentation Using Level Sets

Let us assume the unknown set of edges K can be represented by $K = \{x \in \Omega : \varphi(x) = 0\}$ for some (unknown) Lipschitz function $\varphi : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, and unknown minimizer u is expressed as

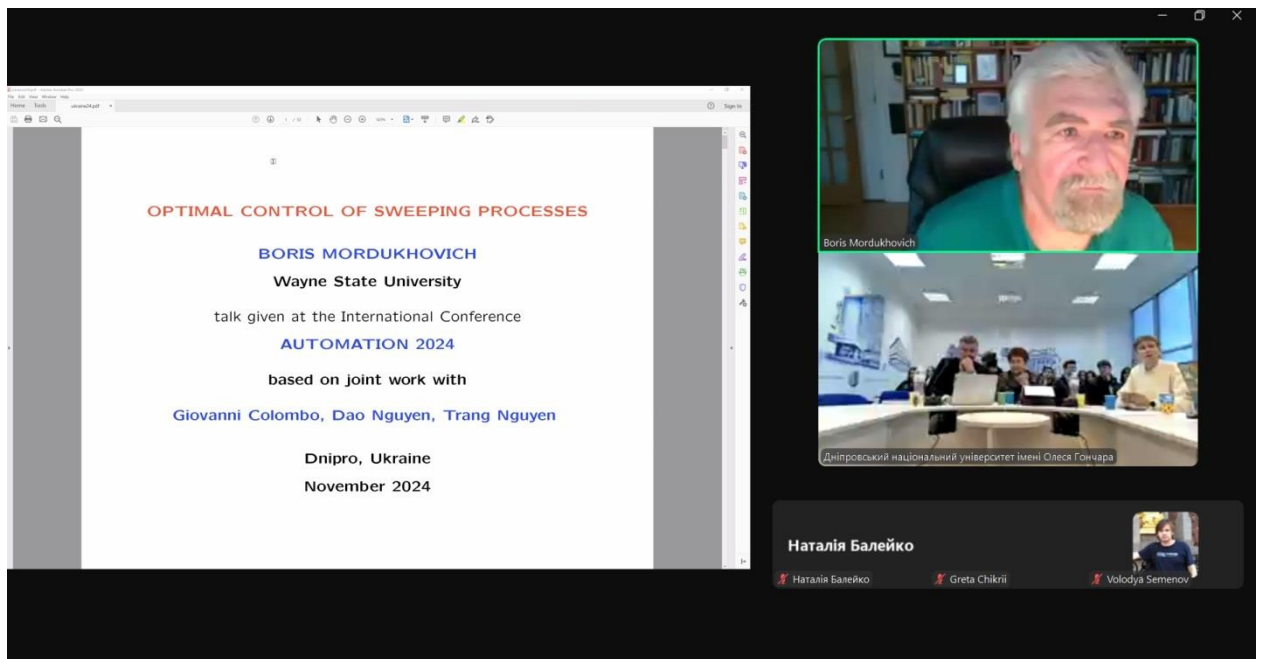
$$u(x) = c_1 H(\varphi(x)) + c_2 (1 - H(\varphi(x))),$$

where H is the one-dimensional Heaviside function.
 Then the corresponding Mumford-Shah minimization problem can be expressed as

$$E(c_1, c_2, \varphi) = \int_{\Omega} (f(x) - c_1)^2 H(\varphi) dx + \int_{\Omega} (f(x) - c_2)^2 H(-\varphi) dx + \nu \int_{\Omega} |DH(\varphi)| \rightarrow \inf_{c_1, c_2, \varphi}.$$

Peter Kogut

Професор П.І. Козут, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара



Професор Б.Ш. Мордухович, Wayne State University

Роботу конференції було організовано за одинадцятьма секціями: Математичні проблеми керування та теорії динамічних ігор; Прикладний нелінійний аналіз, багатозначні відображення та їх застосування; Керування та ідентифікація в умовах невизначеності; Оптимізація складних систем, чисельні методи; Керування технічними, технологічними та біотехнічними об'єктами; Керування аерокосмічними, морськими та іншими рухомими об'єктами; Робототехніка та мехатроніка; Інтернет речей та вбудовані системи; Інтелектуальні системи та технології; Розподілені та паралельні обчислення; Проблеми надійності та інформаційної безпеки систем керування.

До оргкомітету конференції надійшли тези доповідей від представників закладів вищої освіти, науково-дослідних інститутів та організацій України та інших країн світу. Учасниками заходу стали близько 260 фахівців, до обговорення подано 120 тем доповідей. У доповідях висвітлювалися питання комп'ютерного моделювання, обробки цифрових зображень, моніторингу та оцінювання параметрів складних об'єктів та систем, застосування нейромережевих технологій, алгоритмів машинного навчання, технологій паралельних обчислень до розв'язання задач теорії керування, оптимізації тощо. У секційних засіданнях взяли участь аспіранти, студенти магістратури та бакалаврату. Крім виголошення доповідей, науковці активно обмінювалися досвідом, брали участь в обговореннях і дискусіях.

Хочеться відзначити невтомну роботу оргкомітету конференції, який доклав зусиль, щоб у цих надскладних умовах сьогодення конференція відбулася і пройшла на належному науково-організаційному рівні.

Найкращі доповіді, рекомендовані науковим комітетом конференції, будуть опубліковані у провідних фахових виданнях «Проблеми керування та інформатики», «Кібернетика і системний аналіз», «Системні дослідження та інформаційні технології», «Радіoeлектронні та комп'ютерні системи», у

спеціальному випуску збірника наукових праць ДНУ «Питання прикладної математики і математичного моделювання», а також можуть бути включеними до збірника наукових праць з автоматичного керування видавництва *River Publishers*.

У рішенні, ухваленому конференцією, відзначено доцільність її подальшого проведення. Визнано високий науковий рівень доповідей учасників конференції й рекомендовано вагомі наукові праці, представлені учасниками конференції, до друку у вітчизняних профільних наукових виданнях. Наголошено, що захід сприяє підвищенню стандартів безпеки та ефективності автоматизованих систем, а також розвитку автоматизованих систем управління, робототехніки, оптимізації процесів в енергетиці, промисловості та інших галузях.