

РОЗВИТОК ТЕОРІЇ НЕЛІНІЙНОГО ТА БАГАТОЗНАЧНОГО АНАЛІЗУ, НЕЛІНІЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНО-ОПЕРАТОРНИХ РІВНЯНЬ, ВКЛЮЧЕНЬ І ВАРІАЦІЙНИХ НЕРІВНОСТЕЙ, МЕТОДІВ НЕСКІНЧЕННОВИМІРНОГО АНАЛІЗУ, ТЕОРІЇ ТА МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ, ТЕОРІЇ ІГОР, СИСТЕМОЇ МАТЕМАТИКИ

Для диференціально-операторних включень з багатозначними відображеннями типу S_k розроблено конструктивні методи дослідження та високоточні алгоритми пошуку наближених розв'язків. Досліджено також функціонально-топологічні властивості розв'язуючого оператора для таких включень. Результати застосовано для широкого класу геофізичних процесів та полів, математичні моделі яких містять диференціальні рівняння з частинними похідними з розривною або багатозначною залежністю між визначаючими параметрами задачі (акад. НАН України М.З. Згуровський, П.О. Касьянов).

Отримано постановку нового класу задач дослідження розподілених систем з спеціальними крайовими умовами з врахуванням передбачення. Проведено дослідження складних режимів для рівнянь з відхиленням аргументу у вигляді випередження (в тому числі так званих турбулентних). Проведено порівняльний аналіз можливих класів розв'язків задач з сингулярностями для нелінійних рівнянь у часткових похідних еволюційного типу, знайдено нові підходи до побудови високоточних апроксимацій сингулярних розв'язків. Проведено модифікацію моделей клітинних автоматів шляхом включення властивості передбачення (О.С. Макаренко, Д.М. Крушинський)

Досліджено динамічні та часові характеристики процесів суспільного спілкування. Розглянуто основні сценарії спілкування: когерентне, стійке та нестійке співвідношення між прихильниками різних ідей та визначено критичні умови їх існування. (Г.П. Повещенко)

Проведено аналіз і розробку нових методів дослідження операторних систем та методів класифікації багатозначних відображень псевдомонотонного типу. З'ясовано умови неперервних та компактних вкладень спеціальних класів нескінченновимірних просторів розподілів з інтегрованими похідними. Досліджено чутливість рішень до неточного оцінювання за умов стохастичної невизначеності та проведено системний аналіз адаптивних процесів індивідуальних та колективних рішень. (М.В. Андреев, Н.В. Задоянчук, П.О. Касьянов)

Досліджено задачу транспортування та розподілу певного продукту між споживачами з урахуванням можливості створення запасів у резервуарах тимчасового зберігання. Створено моделі багатопродуктових потоків для мереж з узагальненим законом Кірхгофа. Розроблено ефективні алгоритми знаходження оптимальних потоків і

наближені алгоритми вилучення невідомих у задачах розподілу потоків з різними законами збереження (В.В. Остапенко, О.Є. Кірік).

Побудовано загальну теорію диференціальних ігор, в якій у якості другого гравця виступають випадкові перешкоди, що мають марківську залежність. Як і у випадку звичайних диференціальних ігор, структури нових диференціальних ігор описуються у вигляді операторних конструкцій, і на їх основі будуються оптимальні стратегії першого гравця (В.В.Остапенко, І.Л.Якуніна)